

**MODELO DE EDUCACIÓN PARA LA
SUSTENTABILIDAD EN LA UPEC, CARCHI ECUADOR A
PARTIR DE SU COMUNIDAD DE APRENDIZAJE**

Tesis Doctoral presentado por:

Jorge Iván MINA ORTEGA

Para optar al grado de Doctor en Educación

Tutor:

Dr. Jesús ARANGUREN

Caracas, noviembre 2018

ÍNDICE DE CONTENIDO

pp.

ÍNDICE DE CONTENIDO	II
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE ABREVIATURAS	IX
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
EL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS.....	4
Planteamiento y delimitación del problema	4
Importancia y factibilidad del proyecto	8
Objetivos de la investigación	9
CAPÍTULO II.....	11
MARCO TEORICO Y REFERENCIAL.....	11
Marco teórico	11
Epistemología de la Complejidad: explicación de lo visible complejo por lo invisible simple	12
Pensamiento Crítico: construcción del conocimiento enfocado en la realidad social.....	14
Pedagogía Crítica: se crea conocimiento integrando los problemas sociales	15

Neuroaprendizaje: el ser humano como constructor de su propio conocimiento.	16
Conectivismo: el conocimiento y el proceso del aprendizaje.	17
Educación para la sustentabilidad: proceso educativo para lograr el desarrollo humano.	19
La sustentabilidad como modelo de desarrollo: conceptualización y dimensiones.	22
La universidad sustentable a nivel mundial y ecuatoriano.	24
Marco referencial	37
Normativa legal nacional e internacional sobre sustentabilidad en instituciones de educación superior.	37
Normativa legal nacional.	37
Normativa internacional.	38
Normativa de Instituciones de educación superior sustentable.	41
Instituciones de educación superior en el marco de la sustentabilidad.	43
La comunidad de aprendizaje en la construcción de la sustentabilidad en la universidad.	45
Educación ambiental para la sustentabilidad: en el marco de la educación superior.	46
Diseños curriculares y sustentabilidad.	47
Criterios generales para la sustentabilidad curricular.	48
Interacción de la universidad con las comunidades para lograr una universidad sustentable.	50
Modelos sustentables en instituciones de educación superior.	52
Evaluación de modelos educativos para la sustentabilidad: una necesidad para Iberoamérica.	66
CAPITULO III	68
METODOLOGÍA.....	68
Paradigma de investigación	68
Tipo y diseño de investigación:	69
Contexto del estudio	70

Selección de informantes	72
Validez y confiabilidad	74
Procedimiento	74
Fase I. Concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable.	75
Fase II. Percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable.	76
Fase III. Inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión en la UPEC.	76
Fase IV. Modelo educativo de sustentabilidad para la UPEC.	77
Técnicas de recolección y análisis de la información	77
Consideraciones Éticas	79
CAPITULO IV	80
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80
Fase I. Concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable ...	80
Concepción del término sustentabilidad de acuerdo a las dimensiones reconocidas por la comunidad universitaria.	80
Concepción de la UPEC como Universidad sustentable.....	85
Acciones que emprendería la comunidad universitaria para hacer a la UPEC una universidad sustentable.	92
Fase II. Percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable	98
Percepción del término sustentabilidad por la comunidad de los barrios aledaños a la UPEC.	99
Percepción de la comunidad de los barrios aledaños sobre, si la UPEC forma parte de la comunidad.	100
Percepción de la comunidad de los barrios aledaños sobre, si la UPEC realiza actividades que permitan su desarrollo.	102

Fase III. Inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación y la gestión en la UPEC.....	107
Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el modelo educativo actual de la UPEC 2015.....	108
Dimensiones de la sustentabilidad en las carreras de la UPEC.	112
Dimensiones de la sustentabilidad en las funciones de investigación y vinculación con la sociedad en la UPEC.....	124
CAPITULO V.....	137
MODELO EDUCATIVO DE SUSTENTABILIDAD PARA LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DE CARCHI.....	137
Introducción	137
Enfoque por competencias	140
Interdisciplinariedad.....	140
Transversalidad	141
Cosmovisión de los pueblos andinos	142
Modelo Educativo de Universidad Sustentable	142
Universidad Politécnica Estatal de Carchi	142
Macrocurrículo.	143
Mesocurrículo.....	144
Microcurrículo.....	146
CONCLUSIONES.....	150
RECOMENDACIONES.....	153
CONSIDERACIONES FINALES.....	154
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	155
ANEXOS.....	167

ÍNDICE DE TABLAS

pp.

Tabla 1. Casos de universidades sustentables en el mundo: sus actividades para el logro de la sustentabilidad.....	31
Tabla 2. Número de entrevistas aplicada en los sectores y barrios aledaños a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.....	70
Tabla 3. Informantes de la comunidad de aprendizaje de la UPEC y habitantes de los barrios aledaños participantes en la investigación.....	72
Tabla 4. Técnicas de recolección y análisis de la información.....	78
Tabla 5. Correlación con el nivel educativo de los entrevistados de las comunidades aledañas...	105
Tabla 6: Relación de los ODS con la Introducción y Objetivos Introducción y Objetivos del Modelo Educativo de la UPEC 2015.....	108
Tabla 7: Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU con los proyectos de investigación realizados por la UPEC (2016 – 2018).....	127
Tabla 8: Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU con los proyectos de vinculación con la sociedad realizados por la UPEC (2016 – 2018).....	130
Tabla 9. Eje transversal sustentabilidad – Universidad Politécnica Estatal del Carchi.....	143
Tabla 10. Dimensiones e indicadores de sustentabilidad a ser abordados en la gestión de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi – Universidad Sustentable.....	145
Tabla 11. Lineamientos curriculares.....	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible. En ONU, (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible. New York, EU.: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.....	24
Figura 2: Ubicación de la UPEC elaborado por el Departamento de planificación e infraestructura.....	71
Figura 3: Dimensiones de la sustentabilidad reconocidas por los estudiantes entrevistados de la UPEC.....	81
Figura 4: Dimensiones de la sostenibilidad reconocidas por el personal administrativo de la UPEC.....	83
Figura 5: Categoría y subcategorías del concepto de sustentabilidad de las autoridades de la UPEC.....	84
Figura 6: Opinión de los estudiantes entrevistados sobre la razón por que la UPEC es universidad sustentable.....	86
Figura 7: Razones de las autoridades del porque la UPEC es considerada una Universidad sustentable.....	90
Figura 8: Red de relaciones de las autoridades en función de las razones de que porque la UPEC es una universidad sustentable.....	91
Figura 9: Acciones que emprenderían los docentes entrevistados para hacer de la UPEC una universidad sustentable.....	94
Figura 10: Acciones que emprendería el personal administrativo entrevistado para hacer de la UPEC una universidad sustentable.....	96
Figura 11: Acciones por parte de las autoridades para hacer de la UPEC una universidad sustentable.....	97
Figura 12: Mapa de actores claves de la UPEC y su interacción.....	99
Figura 13: Dimensiones en las que encaja el concepto de sustentabilidad manifestado por los entrevistados de las comunidades aledañas a la UPEC.....	100

Figura 14: Aspectos por los que los entrevistados consideran a la UPEC como parte de la comunidad.....	101
Figura 15: Actividades que realiza la UPEC que permiten a la comunidad desarrollarse.....	103
Figura 16: Porcentaje ponderado con base a los 17 objetivos de sustentabilidad de la ONU.....	104
Figura 17: Conocimiento de los objetivos del desarrollo sustentable de las comunidades aledañas a la UPEC de acuerdo a su nivel educativo.....	107
Figura 18: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Alimentos.....	113
Figura 19: Asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de la Carrera de Computación.....	114
Figura 20: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de la Carrera de Administración de Empresas.....	115
Figura 21: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de la Carrera de Administración Pública.....	117
Figura 22: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Logística y Transporte.....	118
Figura 23: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de Creación de la Carrera de Enfermería.....	119
Figura 24: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Turismo.....	120
Figura 25: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Agropecuaria.....	122
Figura 26: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Comercio Exterior.....	123

LISTA DE ABREVIATURAS

- AASHE. Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education
- ARIUS. Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente
- AUSJAIL. Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina
- ATPC. Asociación de Transportistas Pesado del Carchi
- CAPS. Comunidades de reaprendizaje para la sustentabilidad
- CITTE. Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica
- CONAMA. Comisión Nacional de Medio Ambiente
- DEDS. Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible
- DS. Desarrollo sustentable
- ed. Edición
- ESPOL. Escuela Politécnica del Litoral
- GAD. Gobierno Autónomo Descentralizado
- IUCMS. Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca Colombia
- IKIAM. Universidad Regional Amazónica
- FIACA. Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales
- LGEEPA. Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente
- LOES. Ley Orgánica de Educación Superior
- MEC. Ministerio de Educación y Cultura
- MVOTMA. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
- No. Número
- ODS. Objetivos de Desarrollo sustentable
- OIUDSMA. Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente

ONU. Organización de la Naciones Unidas

p./págs. Página/s

PIMAUG. Programa Institucional del Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato

PND. Plan Nacional de Desarrollo

PNEDS. Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable

RAS. Remediación Ambiental Sostenible

RISU. Red de Indicadores de Sostenibilidad en las Universidades

SEP. Secretaría de Educación Pública

s.f. Sin fecha

STARS. Sustainability Tracking, Assessment & Rating System

SUMA. Sistema Universitario de Manejo Ambiental

TIC. Tecnologías de la Información y Comunicación

UANL. Universidad Autónoma de Nuevo León

UAM. Universidad Autónoma de Madrid

UCAB. Universidad Católica Andrés Bello

UCL. Universidad de Lancashire Central

UCV. Universidad Central de Venezuela

UNIVALI. Universidad del Vale do Itajaí

UPEC. Universidad Politécnica Estatal del Carchi

UPEL. Universidad Pedagógica Experimental Libertador

USAC. Universidad de San Carlos de Guatemala

USB. Universidad Simón Bolívar

USFQ. Universidad San Francisco de Quito

UTN. Universidad Técnica del Norte

vol. / vols. Volumen/es

RESUMEN

La educación es un instrumento para el cambio no sólo individual sino también social. La educación para la sustentabilidad en los niveles universitarios requiere de un nuevo paradigma educativo que responda a los cambios económicos, ecológicos, sociales, políticos culturales y axiológicos de este tiempo. La investigación tuvo como propósito construir un modelo de educación para la sustentabilidad para la UPEC que integre sus funciones sustantivas y las dimensiones de la sustentabilidad. Es de enfoque etnográfico y de tipo mixta, se estructura en cuatro fases: 1) concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable, a través de un taller se construyó el concepto de universidad sustentable, donde destaca las dimensiones de la sustentabilidad, incorporando la cosmovisión de los pueblos altoandinos como compromiso institucional y del Estado, 2) percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable, se aplicaron entrevistas a los integrantes de la comunidad, los cuales reconocen que la UPEC ha generado su reactivación económica, 3) inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión en la UPEC, a través de un taller con la participación de docentes de las nueve carreras, donde los proyectos de investigación y vinculación, la sustentabilidad se encuentra inmersa de manera explícita a pesar de que en las carreras el desarrollo sustentable no es considerado como un eje transversal, 4) construcción del modelo educativo de sustentabilidad para la UPEC se construyó a partir de la información y consideraciones de las fases anteriores y con la comunidad de aprendizaje. El modelo educativo de sustentabilidad propuesto, está fundamentado en el enfoque por competencias, interdisciplinariedad, transversalidad y la cosmovisión de los pueblos altoandinos, interconectando la estructura curricular a través de las dimensiones de la sustentabilidad consideradas en este estudio, viabilizando el desarrollo de competencias integrales en la formación profesional en correspondencia con cada área del conocimiento.

Descriptores: Universidad sustentable, educación para la sustentabilidad, comunidad de aprendizaje, modelo educativo.

ABSTRACT

Education is not only an instrument for individual change, but also social. Education for sustainability at different university levels requires a new educational paradigm to be able to response economic, ecological, social, cultural political and axiological changes at this current time. The investigation had as a purpose construct a model of education towards sustainability for the UPEC that integrates its substantive functions and the dimensions for sustainability. It is an ethnographic approach and of mixed nature, it is structured in four phases: 1) conception of the university community from UPEC about sustainable university, through a workshop the concept of sustainable university was assembled, where the dimensions of sustainability highlighted, incorporating the cosmovision of communities at the high Andes as institutional compromise and the State, 2) perception of the habitants from the surrounding neighborhoods to the UPEC, in order for the university to be sustainable, interviews were made to the members of the community, who recognized that the UPEC has generated an economic reactivation, 3) insertion of education for sustainability in teaching, the investigation, link with society and the management of the UPEC, through a workshop with the participation of teachers of the nine careers, where the projects of investigation and association were analyzed, the sustainability is found explicitly immersed despite of that in the careers the sustainable development is not considered as a transversal axis, 4) Construction of the educational model for sustainability to the UPEC, was built from information and considerations of the previous phases with the learning community. The proposed educational model for sustainability, is based in the approach for competition, interdisciplinarity, transversality and the cosmovision of the high Andean communities, interconnecting the curricular structure through the dimensions of sustainability considered in this study, leading the development of integral competitions in the professional formation together with the different areas of knowledge.

Keywords: Sustainable university, education for sustainability, learning community, educational model.

INTRODUCCIÓN

La universidad considerada como el pilar fundamental para la generación conocimientos, tiene un gran compromiso para el logro del desarrollo sustentable. Según Reyes (2006) el reto que deben emprender las instituciones de educación superior es transformar las dimensiones históricas como el modo de vida, valores humanos, identidad cuyo impacto se refleja en crisis mundial, inequidad, hambre, pobreza extrema, guerras y enfrentamientos entre culturas, cambio climático, deterioro de la capa superior de ozono, extinción de especies, pérdida y deterioro de ecosistemas. La civilización moderna es insostenible, por lo tanto, se requieren nuevos referentes, nuevas formas de entendernos y de entender el mundo, para que la Universidad, por su vocación de generar conocimientos, valor crítico y formación de profesionales, adquiera un significado y un papel fundamental dentro del camino hacia la sustentabilidad.

En este aspecto, en el Ecuador las instituciones de educación superior se han vinculado con la sustentabilidad a partir del año 2009, sin embargo, apenas sólo la Universidad Politécnica del Litoral ha logrado ser reconocida a nivel internacional por su accionar en el desarrollo sustentable, a pesar de que el Estado ha generado políticas y estrategias que permiten crear condiciones para que el sistema de educación superior en el país apunte a generar espacios que permitan transitar al desarrollo sustentable. (Constitución de la República 2008 y el Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador 2017-2021)

Esta investigación construye una propuesta de un modelo de educación para la sustentabilidad en la UPEC a partir de su comunidad de aprendizaje, a través de la concepción que tiene la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable, las interacciones que tiene la UPEC con sus comunidades aledañas, la inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación la vinculación y la gestión en la UPEC, todo ello con el fin de proponer un modelo de educación para la sustentabilidad que permita la integración de las dimensiones sociales, ecológicas, económica, institucional y política en la UPEC.

El desarrollo de la presente investigación se encuentra organizada en cinco capítulos que permiten ofrecer una visión de la misma:

En el capítulo I, presenta el planteamiento el problema de investigación con sus interrogantes, se proponen los objetivos a lograr y finalmente la justificación que destaca la factibilidad e importancia de la misma.

En el capítulo II, presenta el marco teórico y referencial que orienta y fundamenta la investigación. Se ha estructurado en las siguientes partes: en la primera se hace una revisión de las teorías fundamentales de la educación como la complejidad, el pensamiento crítico, neuroaprendizaje y conectivismo, seguidamente se revisó la sustentabilidad como modelo de desarrollo en cuanto a conceptualización y dimensiones, se presenta una visión general de la universidad sustentable a nivel mundial y ecuatoriano; se recopila la normativa legal nacional e internacional sobre sustentabilidad e instituciones de educación superior sustentable, estatutos, reglamentos, normas institucionales referentes a sustentabilidad, posteriormente las instituciones de educación superior en el marco de la sustentabilidad y dentro de este aspecto los diseños curriculares para la sustentabilidad; la educación ambiental para la sustentabilidad: en el marco de la educación superior, la siguiente parte se refiere a la comunidad universitaria en la construcción de la sustentabilidad en la universidad; a continuación se trata la interacción de las universidades y las comunidades para lograr una universidad sustentable, finalmente el resumen de los modelos educativos sustentables en instituciones de educación superior y dentro de este mismo tema la evaluación de los modelos educativos para la sustentabilidad.

El capítulo III se plantea la metodología con la cual se ha realizó la investigación según su paradigma, tipo y diseño, contexto de trabajo, los criterios vinculados con la selección de los informantes, la validez y la confiabilidad. Así mismo se describe el procedimiento a seguido través de sus cuatro fases: la primera establece la concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable, la segunda indica la percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable, la tercera sobre la inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión en la UPEC , y la cuarta considera la construcción del modelo educativo de sustentabilidad para la UPEC. Finalmente se presentan las técnicas e instrumentos de recolección de la información y análisis de resultados, así como las consideraciones éticas de la investigación.

El capítulo IV presenta toda la información sobre el análisis y discusión de los resultados, desde el análisis realizado a partir de entrevistas a la comunidad de aprendizaje sobre las concepciones en cuanto a: definición de sustentabilidad, universidad sustentable, la UPEC como universidad sustentable y las acciones para que la misma transite hacia la sustentabilidad, la inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión en la UPEC.

El capítulo V contiene la propuesta del modelo educativo de sustentabilidad para la UPEC, que se hace a partir de una visión integrada del quehacer universitario donde vincula las disciplinas, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el compromiso con la humanidad, para contribuir a la sustentabilidad del país.

Por último, se encuentran las consideraciones finales, referencias bibliográficas y anexos que son soporte de la presente investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS

En este capítulo plantea el problema de investigación con sus interrogantes, se proponen los objetivos a lograr y finalmente la justificación que destaca la factibilidad e importancia de la misma.

Planteamiento y delimitación del problema

La universidad es una entidad transformadora de la sociedad, que realiza funciones de docencia, investigación, vinculación y gestión para la creación de una cultura científica y humanística. Según Habermas (1987) y De Sousa (2007), cualquier organización, entre ellas la universidad, desarrolla acciones planificadas y coordinadas con personas responsables para alcanzar metas previstas según su misión, su visión y sus objetivos. La universidad, trabaja bajo la gerencia de autoridades, con metas y objetivos que benefician a todos, es una organización que funciona con una estructura sistémica, donde sus integrantes conforman equipos de trabajo capaces de generar conocimiento según sus experticias a partir de metas y finalidades comunes para la comunicación, la integración y la cooperación.

Las transformaciones políticas que está viviendo Ecuador han puesto a la universidad a reflexionar sobre sí misma, sobre su lugar en la producción de interpretaciones culturales de la realidad, sobre su papel de mediadora cultural en las relaciones entre estado y sociedad. Lo que implica restablecer la responsabilidad social y ambiental de la universidad en la interpretación de la cuestión nacional y los términos de su inserción internacional en el contexto de la globalización, bajo los principios del pluralismo teórico, la autonomía, la excelencia académica, la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad y el compromiso crítico deben partir, de un entendimiento cabal de las dificultades, crisis y potencialidades que hoy enfrenta.

Desde la década de los 80 a nivel mundial, la universidad, han comenzado a transitar el camino de la sustentabilidad, intentando responder a ciertos modelos de desarrollo que el mundo en general y los países en particular señalan. La tendencia de los últimos años sobre la visión del

desarrollo como protección del ambiente y la cohesión social, supera la concepción donde sólo se ve el crecimiento económico, generando otra perspectiva que establece el compromiso global para trazar lineamientos que permitan configurar un cambio social, económico, político y ecológico de la actuación social. En este sentido, el informe Brundtland (1987), entiende el desarrollo sustentable como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

La educación al ser un instrumento que no sólo genera cambio individual sino colectivo, es una de las herramientas más idóneas para implementar acciones relacionadas con la sustentabilidad, ya que influye directamente en la sociedad. Bajo estas consideraciones en 1990 representantes de universidades de todo el planeta suscribieron la declaración de Talloires en el 2005, para un futuro sustentable dando lugar al surgimiento de “Association of University Leaders for Sustainable future” (Universidad Central de Venezuela, 2014).

Eventos mundiales como de Río de Janeiro en 1992, denominada Cumbre de la Tierra en Brasil, será recordada como el acontecimiento internacional de carácter ambiental más importante que se haya celebrado. En la reunión los líderes mundiales adoptaron el plan conocido como agenda 21, un ambicioso programa de acción para el desarrollo sustentable global. Programa que analiza y propone políticas en las áreas que afectan el desarrollo desde la lucha contra la pobreza y la necesaria evolución de los modelos de consumo hasta el fortalecimiento de las ONG (UNESCO, 1992).

La Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente (OIUDSMA), fundada en 1995 e integrada por 59 universidades, en el Congreso más reciente en el año 2004, establece que:

Su principal compromiso consiste en el replanteamiento de las funciones esenciales de la Educación Superior, como son la docencia, la investigación, la extensión y la gestión, con el objetivo de configurar una nueva cultura institucional, que se orienta por los principios del Desarrollo Sostenible, de tal forma que permita concienciar y responsabilizar a toda la comunidad universitaria con la necesidad de actuar de acuerdo con unas prácticas

ambientalmente coherentes, como son los principios de la solidaridad con los pueblos del mundo y con las generaciones futuras. (Ramírez, 2012, p.3)

Importantes redes de universidades se congregaron en la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible en Aichi-Nagoya; Japón en noviembre de 2014 para debatir la importante función que desempeña la educación superior en la consecución del desarrollo sustentable. En esta conferencia se planteó que:

La educación superior desempeña una función importante no sólo en la educación de una nueva generación de dirigentes, sino también en la producción de manera innovadora de nuevos conocimientos para el desarrollo sustentable. Se debatieron nuevas estructuras de organización de la educación superior, con propuestas de organizaciones matriciales y enfoques transdisciplinarios, que permitan afrontar desafíos complejos que impliquen al mundo académico, los sectores público y privado y las comunidades. (Lotz-Sisitka, 2014, p.8)

Aranguren (2016) señala que la transformación de la institución universitaria como organización sistémica, hacia una universidad sustentable con una educación para la sustentabilidad, implica que, epistemológicamente se hagan cambios tanto en los procesos educativos como en las formas de pensar, en las estrategias de enseñanza y en la evaluación, para lograr una visión integradora y sistémica de la sustentabilidad por un lado y por otro hay que entender a la universidad desde sus funciones sustantivas, concibiendo la sustentabilidad desde las dimensiones económica, ecológica, social y tecnológica.

En el Ecuador algunas universidades como la IKIAM en el Amazonas con campus construido con criterios de sustentabilidad y la Universidad Técnica del Norte ubicada en la sierra andina, han realizado eventos y acciones relacionados con la sustentabilidad (Aguirre, 2015).

La Universidad Politécnica Estatal del Carchi mantiene una oferta de pregrado y postgrado acorde a las necesidades de la región, desarrollando actividades encaminadas hacia una educación para la sustentabilidad, especialmente a nivel comunitario, como por ejemplo, proyectos en el área

de vinculación e investigación con la sociedad denominados Huertos Familiares, los cuales se ejecutan con colectividades rurales de la zona, en donde se establece como prioridad la seguridad alimentaria, protección al ambiente y mejora de la economía familiar, reforestación de la cuenca del río Mira que establece cubrir alrededor de 1200 hectáreas con especies nativas y frutales; alternativas silvopastoriles, como opción al aumento de la producción lechera reduciendo costos y disminuyendo así drásticamente el uso de agentes químicos en la proliferación de pastos y forrajes.

Proyectos de participación colectiva como el de Movilidad Alternativa, que pretende sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia y puesta en práctica de la movilidad sustentable en el entorno universitario y generar un impacto a nivel de la comunidad local, para ello se ha dispuesto de un día a la semana al no uso del automóvil y cerramiento de los parqueaderos institucionales.

Estos proyectos, demuestran la intencionalidad de la UPEC de incursionar en el área de la sustentabilidad, corriendo el riesgo de que estos esfuerzos se pierdan al no tener una estructura institucional que permitan su permanencia y continuidad.

Por estas razones en los actuales momentos la UPEC quiere encaminarse hacia una universidad sustentable, para ello la institución acordó diseñar un modelo de educación para la sustentabilidad, que permita la articulación de sus diferentes dependencias para lograr una integración de las dimensiones social, ecológicas, económicas, institucionales y políticas, a partir de sus funciones sustantivas.

Para operacionalizar este problema se plantean las siguientes interrogantes de investigación:

1.- ¿Cuál es la concepción que tiene la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable?

2.- ¿Cuáles son las interacciones que tiene la UPEC con sus comunidades aledañas para lograr que esta sea una universidad sustentable?

3.- ¿Cómo se inserta la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación y la gestión en la UPEC?

4.- ¿Cuál es el modelo de educación para la sustentabilidad que permita la integración de las dimensiones sociales, ecológicas, económica, institucional y política en la UPEC?

La investigación consideró todo el contexto del campo universitario de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, así como sus áreas de influencia considerados como los barrios aledaños al campus universitario.

Importancia y factibilidad del proyecto

La presente investigación propone un modelo de educación para la sustentabilidad para la Universidad Politécnica Estatal del Carchi considerando las cuatro funciones universitarias: academia (docencia), investigación, vinculación con la colectividad y gestión.

En el Ecuador el tema de la sustentabilidad desde el ámbito educativo ha sido considerado sólo en su dimensión ecológica, desde la educación general básica en donde es tratada como proyectos escolares de aula que persiguen el concienciar y formar al estudiante sobre el uso de los recursos naturales. En el bachillerato por medio de brigadas estudiantiles dando la oportunidad solo aquel grupo de estudiantes de primero y segundo año que eligieron la opción de participar en la brigada de educación ambiental, mientras que en el nivel medio es considerado como un eje transversal, que lo abordan el tema desde los proyectos escolares, de acuerdo con la (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011).

En educación superior el tema ha sido dejado a discreción de cada una de las universidades sin lograr ser trascendental en su accionar, sino más bien desarrollar actividades que en muchos casos se convierten en esfuerzos aislados.

La UPEC no escapa a este hecho, y para lograr ser una universidad sustentable la comunidad universitaria será fundamental, ya que, por medio de su participación activa, permitirá desde un diagnóstico in situ determinar el concepto sobre universidad sustentable que tiene y quiere, y construyendo acciones organizadas con el apoyo de sus gestores. En este momento la

UPEC cuenta con la autorización del ciudadano Rector, para el desarrollo del proyecto, garantizando la factibilidad de la ejecución de la investigación para transformarse en una universidad sustentable.

Los resultados de la investigación permitirán a la UPEC el tomar decisiones que se ajusten a la realidad del contexto, no sólo de manera interna sino también con la participación de las comunidades externas con las que la universidad se vincula, logrando así un resultado que cumpla con uno de las principales características de la sustentabilidad de ser holística.

La investigación tiene implicaciones metodológicas, debido que se propondrá una metodología que conlleve al trabajo colaborativo y cooperativo de la comunidad de la UPEC, al construir en conjunto, el estado del arte de la sustentabilidad de acuerdo a sus funciones sustantivas en las dos facultades y las nueve carreras que la constituyen, además de la concepción y el modelo de universidad sustentable que desea ser.

Objetivos de la investigación

Objetivo General:

Proponer un modelo de educación para la sustentabilidad para la UPEC que integre sus funciones sustantivas y las dimensiones sociales, ecológicas, económicas, institucionales y políticas en la UPEC.

Objetivos Específicos:

1.- Develar la concepción que tiene la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable.

2.-Valorar la percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable.

3.- Analizar la inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación y la gestión en la UPEC.

4.- Construir un modelo de educación para la sustentabilidad que permita a la UPEC transitar hacia una universidad sustentable.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

En este capítulo se presenta el marco teórico y referencial que orienta y fundamenta la investigación. Se ha estructurado en las siguientes partes: en la primera se hace una revisión de las teorías fundamentales de la educación como la complejidad, el pensamiento crítico, neuroaprendizaje y conectivismo, seguidamente se revisó la sustentabilidad como modelo de desarrollo en cuanto a conceptualización y dimensiones, se presenta una visión general de la universidad sustentable a nivel mundial y ecuatoriano; se recopila la normativa legal nacional e internacional sobre sustentabilidad e instituciones de educación superior sustentable, estatutos, reglamentos, normas institucionales referentes a sustentabilidad, posteriormente las instituciones de educación superior en el marco de la sustentabilidad y dentro de este aspecto los diseños curriculares para la sustentabilidad; la educación ambiental para la sustentabilidad: en el marco de la educación superior, la siguiente parte se refiere a la comunidad universitaria en la construcción de la sustentabilidad en la universidad; a continuación se trata la interacción de las universidades y las comunidades para lograr una universidad sustentable, finalmente el resumen de los modelos educativos sustentables en instituciones de educación superior y dentro de este mismo tema la evaluación de los modelos educativos para la sustentabilidad.

Marco teórico

Considerando que la epistemología es la teoría que se ocupa de definir los factores que intervienen para determinar: la validez del conocimiento, las condiciones de acceso al mismo, el carácter lógico, empírico y metodológico de las ciencias. Todo ello hace pensar en que el conocimiento se construye a través de un sistema, es decir como un todo, en donde están involucrados los conocimientos y saberes, el sujeto que aprende, los ambientes de acceso, y los contextos de nuestra realidad, según lo menciona (De Sousa 2010).

Al respecto, Larrea (2014) afirma que:

Los nuevos modelos académicos de la educación superior deben considerar los cambios que se operan en los horizontes epistemológicos del conocimiento, las nuevas tendencias

de la educación superior a nivel latinoamericano y mundial, las reformas académicas, normativas, perspectivas y planes de desarrollo, visiones y necesidades de los actores y sectores, si queremos hacer de las IES instituciones pertinentes y de calidad. (p. 2)

En este contexto, es importante sistematizar diferentes corrientes epistemológicas centradas en la formación de personas, profesionales integrales, con el fin de fortalecer en ellos la generación y reconstrucción del conocimiento, orientado a las nuevas tendencias de desarrollo, y necesidades de los actores y sectores vinculados a las diferentes profesiones alineados al modelo pedagógico institucional que presenta una orientación al pensamiento complejo, basada en resultados por competencias y acompañados de valores.

A continuación, se describen horizontes epistemológicos que serían importantes considerar en la construcción de proyectos pedagógicos curriculares, los mismos que se basan en la propuesta de De Sousa (2010) sobre la ecología de saberes:

Epistemología de la Complejidad: explicación de lo visible complejo por lo invisible simple

Es una corriente que invita a analizar el papel del conocimiento como método de explicar lo visible complejo por lo invisible simple. Con esto se refiere a que debemos comprender el conocimiento para con ello entender la realidad, es decir lo complejo. Esta realidad debe ser contextualizada desde lo cerebral, social y espiritual, o a decir de Morín (2004) al desmitificar la ciencia se debe valorar el humanismo y los valores de la sociedad. Según Morín el pensamiento se debe considerar como un conjunto infinito de interacciones, que tiene un punto de partida pero no un final, lo que conlleva a que el sujeto que adquiere el conocimiento una vez concluido este proceso desarrolle nuevos procesos que le permitan siempre suponer algo más, ideal que se encuentra plasmado a partir del año 1999 con el auspicio de la UNESCO, en su ensayo denominado los “Siete saberes necesarios para la educación del futuro”; dichos saberes, según este autor son los siguientes: las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión, los principios de un conocimiento pertinente, enseñar la condición humana, enseñar la identidad terrenal, enfrentar las incertidumbres, enseñar la comprensión y la ética del género humano. Morín, desmitifica la ciencia, valora el humanismo y los saberes de la sociedad, pero, también, pone énfasis en la

formación de los valores y en la preparación de los seres humanos, ya no desde la certidumbre y el orden; sino desde la incertidumbre y la complejidad (Puya, Ordoñez, y García, 2014).

En este horizonte epistemológico se plantea que los conocimientos y saberes deben ser estudiados de una manera compleja (estudiar cosas no solo separadas), lo que se refiere a que todo a nuestro alrededor funciona como un sistema, que permite entender la realidad y esto aplicar a todo lo que se estudia, y así dominar el conocimiento. Para lograr lo antes mencionado según lo plantea Larrea (2014) es importante en los futuros profesionales incentivar el pensamiento complejo vinculado al campo de la sustentabilidad a través de: (1) cátedras integradoras que tengan como eje transversal la sustentabilidad, y (2) contenidos curriculares secuenciales y aplicativos, con abordaje multi – inter y trans disciplinario.

La calidad educativa debe incluir varias dimensiones y enfoques, complementarios entre sí: La calidad entendida como eficacia (una educación de calidad sería aquella en la que los alumnos en realidad aprenden lo que se supone que deben aprender), la calidad entendida como relevancia (es decir una educación de calidad es aquella cuyos contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse como persona– intelectual, afectiva, moral y físicamente –y para desempeñarse adecuadamente en los diferentes ámbitos de la sociedad– el político, el económico y el social–) la calidad entendida como procesos y medios que el sistema brinda a los alumnos. (Es aquella que ofrece un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo adecuadamente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas (Toranzos, 2012).

Bajo estas consideraciones epistemológico se pretende afianzar y asegurar los aprendizajes y desempeños adquiridos, facilitando la adquisición y el desarrollo de competencias relacionadas con el campo de formación estudiantil, en este sentido, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad son elementos fundamentales y transversales en la formación del profesional.

Además se promueve el pensamiento crítico y reflexivo, el uso de información en beneficio colectivo, el respeto a la interculturalidad y la perspectiva de género para fomentar el respeto a la diversidad, la diferencia y la convivencia armónica en el entorno social exigiendo una formación con perspectiva crítica, plural y democrática, Por ello, se requiere considerar el papel de la

adquisición de los saberes socialmente construidos, la movilización de su acervo cultural y la capacidad de aprender permanentemente para contribuir a la formación de ciudadanos con una sólida formación social, cultural y ética.

Con todo eso se pretenderá que el estudiante este en capacidad de distinguir los diferentes tipos de pensamiento y la importancia de cada uno de ellos, lo cual le permitirá diferenciar, de manera clara y precisa, los pensamientos complejos que ayudan a resolver problemas de índole familiar, personal, social, cultural, educativo, laboral y demás, a través del desarrollo de una mente crítica, con capacidad para entender la realidad social, con conciencia de sus derechos y deberes, así como con una actitud de compromiso con la transformación de la sociedad hacia metas superiores de convivencia y bienestar.

Pensamiento Crítico: construcción del conocimiento enfocado en la realidad social.

La epistemología crítica es una corriente en la que se fortalece la crítica y a través de esta se desarrolla el conocimiento, teniendo su base en la relación afectiva – moral, el sujeto y el contexto determinan que, por que, cuando y donde desarrollar cierto conocimiento, y para ello consideran de alta relevancia la participación social, lo que permite determinar aspectos reales de estudio, para la comprensión de los procesos. Ante ello la construcción del conocimiento se debe enfocar en la realidad social y en la solución de problemas del entorno, lo que incide en la transformación social como fines del quehacer educativo, desarrollando en el futuro profesional un compromiso social y ética ciudadana.

Poseer la competencia de pensamiento crítico implica que la persona es capaz de ofrecer una perspectiva u opinión particular, sobre determinado asunto, hecho, situación o información que recibe. Supone identificar puntos de vista diferentes y ser capaz de posicionarse a partir de la elaboración de argumentos que lo sustenten (Blanco, 2009).

Es así como el pensamiento crítico, basado en el análisis y la evaluación, lleva a buscar soluciones a nuestros problemas, tomar mejores decisiones, evitar conflictos y alcanzar de mejor forma nuestras metas y objetivos en la vida.

Es, por tanto, una habilidad adquirible que demanda una serie de capacidades para poder evaluar, debatir, argumentar, opinar, decidir, reflexionar, entre otras; todas ellas importantes en el desarrollo tanto personal y profesional del estudiante.

Al pensar críticamente, se evalúa no sólo el resultado de los procesos de pensamiento y cómo ha sido de acertada la decisión o la resolución de un problema, sino que también implica evaluar el proceso mismo, el razonamiento que dirige a una conclusión o la clase de factores que han llevado a una decisión. El estudiante que posea pensamiento crítico indaga, está bien informado, plantea preguntas y busca respuestas, genera o evalúa opciones, posee una mente abierta para aceptar otros puntos de vista, enfrenta con honestidad sus debilidades, es justa e íntegra al evaluar, confía en la razón, es ágil en la exploración de información, emite juicios de manera sensata y es perseverante en la búsqueda de resultados, es decir, debe diferenciar la información carente de argumentos, de la que posee argumentos sólidos y justificados, pues así se promueve una postura de permanente cuestionamiento que favorece la autonomía.

Es importante resaltar la labor del docente la misma que radica en brindar a los estudiantes oportunidades de ejercitar su pensamiento de manera efectiva, evitando que estos se limiten a escuchar pasivamente las respuestas “correctas” de la información. Además, plantearse como objetivo que el estudiante adquiriera un conocimiento contrastado a través de diversas fuentes para que se encuentre en capacidad de realizar un análisis de la información y que elabore su propio criterio; por este motivo, la metodología empleada en el aula debe generar el debate, la discusión y el planteamiento de criterios plenamente argumentados.

Pedagogía Crítica: se crea conocimiento integrando los problemas sociales

Derivada del pensamiento crítico, fortalece la crítica y a través de esta se desarrolla el conocimiento, reconociendo al sujeto y su relación afectiva – moral con la sociedad (Ramírez, 2008).

En este horizonte epistemológico según lo menciona Freire (1993) el conocimiento se crea integrando los problemas sociales (contexto) que rodean al sujeto que aprende y de esta manera se determina que, por que, cuando y donde desarrollar cierto conocimiento, lo que permite determinar

aspectos reales de estudio, para el análisis, la crítica, y la síntesis de los procesos. Ante ello como lo menciona Ramírez (2008) la construcción del conocimiento se debe enfocar en la realidad social y en la solución de problemas del entorno, lo que incide en la transformación social como fines del quehacer educativo. En este contexto la formación profesional y la generación de conocimiento en cualquier campo, se deben desarrollar en escenarios vinculados a su respectiva área del conocimiento.

Neuroaprendizaje: el ser humano como constructor de su propio conocimiento.

Nace a partir de la neurociencia, la misma que es considerada como la disciplina que se encarga del estudio interdisciplinario del cerebro humano, lo que conduce a una mayor comprensión acerca de la relación entre el funcionamiento del cerebro y la conducta., permite explicar cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje desde el punto de vista de la psicología, la pedagogía y la neurociencia, deduciendo con esto que el ser humano es el constructor de su propio conocimiento.

En esta disciplina se menciona que el cerebro es un órgano plástico que es capaz de generar cambios y mejorar, por lo que es importante optimizar su potencial para la construcción del conocimiento (Campos, 2010).

La disciplina centra su interés en el sujeto que aprende sin considerar los demás componentes del sistema, pero fortalece en él sus habilidades y por ende potencia los procesos que intervienen en su aprendizaje. Esta teoría pone de manifiesto la importancia de las metodologías y escenarios que se utilizan para la construcción del conocimiento, y los factores biológicos, fisiológicos y socio – ambientales involucrados. Para ello en la formación profesional es necesario considerar el uso de tecnologías del aprendizaje apropiadas (resolución de problemas, estudios de caso, entre otros) y escenarios adecuados (centros experimentales y laboratorios, etc) como herramientas indispensables para la generación de conocimiento

Los hallazgos de la neurociencia, tienen implicancias para la teoría y la práctica educativa. En el primer caso, al ofrecer explicaciones novedosas se permite profundizar en el conocimiento

acerca de las condiciones bajo las cuales el aprendizaje puede ser más efectivo. Desde el punto de vista de la práctica educativa, son importantes pues permiten el diseño de estrategias instruccionales no convencionales, dirigidas a atender las diferentes dimensiones y el desarrollo de la creatividad. Comprender la conceptualización del funcionamiento del cerebro le sirve al docente como base teórica para una interpretación más adecuada del proceso interactivo áulico y para desarrollar un sistema de instrucción integrado que tome en cuenta las diferentes áreas de cerebro (Escobar, Flores, Medina, Rodríguez, y Oliva, 2009).

Para el neuroaprendizaje es de vital importancia que la construcción del aprendizaje vaya de la mano con el desarrollo de talentos, habilidades, destrezas y competencias; es decir, fortalecer los saberes científicos apoyados de los campos de actuación del sujeto.

El neuroaprendizaje da los fundamentos científicos a los docentes para diseñar metodologías fundamentadas en el desarrollo y maduración del estudiante, vinculando a la vez espacios, ambientes de aprendizaje, iluminación adecuada, control de temperatura, ruidos, emociones, entre otros factores indispensables para la formación de habilidades, destrezas y competencias propias del futuro profesional. El docente a través de este horizonte epistemológico debe entender los diversos estilos de aprendizaje y cómo factores biológicos, fisiológicos y socioambientales evolucionan y se transforman en funciones propias del estudiante. En función de ello las propuestas metodológicas de la formación, de la investigación y de la gestión del conocimiento están vinculadas con los diferentes ambientes de aprendizaje para promover el cumplimiento de políticas educativas, desarrollando las potencialidades y mejorando la calidad de vida de la ciudadanía.

Conectivismo: el conocimiento y el proceso del aprendizaje.

El conectivismo es la teoría que imprimirá su sello desde éste momento y por muchos años más y es bien cierta esta aseveración, pues los conocimientos que hoy se adquieren, sobre todo lo referente a tecnología tienen una duración muy limitada, los avances de la ciencia y la técnica son tan acelerados, que el aprendiz tiene que estar en continua investigación para no desfasar del medio tecnológico en el que desarrolla su actividad.

La educación en la actualidad aprovecha el caudal creciente de conocimientos, información y comunicación que fluye en los medios digitales. Según Siemens el conocimiento y el proceso del aprendizaje residen simultáneamente dentro y fuera del individuo, en donde el punto de partida es el individuo. El conocimiento personal se compone de una red conectada a otras redes, cuya interacción y colaboración retroalimentan el conocimiento de las redes aportando un nuevo aprendizaje y una nueva actualización.

El conectivismo es la aplicación de los principios de redes para definir ambos: el conocimiento y el proceso del aprendizaje. El conocimiento se define como un patrón particular de relaciones en las redes y el aprendizaje como la creación de nuevas conexiones y patrones, así como la habilidad para manipular las redes y patrones existentes (Siemens, 2004).

Así, el conectivismo puede interpretarse como una aplicación de los principios de redes para definir el proceso del aprendizaje, el conocimiento y la inteligencia colectiva. Este enfoque permite que el estudiante integre en su formación los contactos académico-sociales, comunicación síncrona, administración de información y el uso de las TIC para recibir información de blogs, wikis, podcast, lectores de noticias y redes sociales. El modelo del estudiante conectado se basa en una aproximación constructivista del aprendizaje.

Esta teoría se centra en los ambientes y medios en los que se construye el aprendizaje, tal como lo menciona Cobo, y Moravec (2011) al indicar que el aprendizaje ya no es una actividad individualista sino más bien que el conocimiento se construye en redes, lazos y contextos. Esto además se convierte en una herramienta imprescindible para las nuevas tendencias educativas, en las que se desea fortalecer el conocimiento inter, multi y transdisciplinario.

Además de lo anteriormente señalado se sustenta la construcción científica del conocimiento a partir de paradigmas que dinamizan y contribuyen a obtener los aportes en función de las necesidades sociales y su campo de actuación, siendo estos:

- Paradigmas fenomenológicos: Este permite el estudio de los elementos consuetudinarios de las diferentes poblaciones de nuestra zona, su cultura y

manifestaciones contemporáneas para entender y resolver dinámicas contextuales desde nuestra especialidad.

- Paradigma Sistémico Estructural Funcional: Este permite diseñar, establecer estrategias para la transformación del contexto en el marco de nuestra profesión.
- Paradigma Empírico Analítico: Empleado en la resolución de problemas en el entorno profesional.

Educación para la sustentabilidad: proceso educativo para lograr el desarrollo humano.

Diferentes autores como Mora (2011), Gaudiano y López (2008), Sauvé 2007, Irwin (2008), Meira (2008) y Caride (2008) coinciden en que existe una relación conflictiva entre educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable y ello se ha originado después de la cumbre de Río (1992) sin embargo específicamente es en la conferencia de Tesalonica (1997), donde los promotores inician la propuesta del remplazo de la Educación Ambiental por una Educación para el Desarrollo Sustentable, que obedece, en la posición de Mora (2011):

Una lógica dominante de la corriente neoliberal enfocada hacia el libre mercado económico, con vínculos estrechos entre la calidad ambiental, lo socioeconómico y tangencialmente con lo ecológico, y que guiados por una racionalidad tecnocrática y metas conductistas ha ignorado asuntos como el cambio social, la equidad y la justicia.
(p. 37)

Estos autores coinciden en que la Educación para el Desarrollo Sustentable puede generar la separación de los enfoques pedagógicos donde lo ambiental se ha reducido a su mínima expresión al considerarse que la crisis ambiental está limitada a lo social.

Desarrollar aspectos epistemológicos de la educación ambiental resulta complejo porque su desarrollo histórico y ontológico no ha permanecido estático respecto a las formas de asumirla, por lo que no ha presentado una homogenización en cuanto a sus formas de concebirla y mucho menos en como practicarla. En este sentido, se busca plantear que existen rasgos de la

epistemología propia de la educación ambiental, que presentan importancia para su enseñanza y que por lo tanto requieren ser estudiados a profundidad.

Existen planteamientos que han propuesto filósofos desde la antigüedad incidiendo en la construcción de la epistemología de la educación ambiental, que no se encuentran necesariamente vinculados a las ciencias naturales pero que si plantean implicaciones para abordar su enseñanza.

Es necesario abordar rasgos epistemológicos de la educación ambiental con el ánimo de fortalecer elementos que conlleven a entender las implicaciones en su enseñanza. Diaz y Ussa (2017) plantean preguntas suscitadas en el marco de la naturaleza epistemológica de la educación ambiental, estas hacen referencia específicamente a discutir frente a: ¿Cuál es su objeto de la educación ambiental?, ¿Que finalidades presenta? ¿Cómo se ha construido históricamente? y ¿Cuál es su estatus epistemológico?

Al intentar explicar la actual importancia de la educación ambiental, se hacen necesarios desarrollar aspectos epistemológicos que trascienden de acepciones personales y se desarrollen en el marco de la naturaleza epistemológica de la educación ambiental, entendiendo la epistemología como la teoría del conocimiento que tiene un largo recorrido histórico del conocimiento humano, desde el fundamento del saber filosófico, occidental y oriental, hasta las formas asumidas actualmente por los saberes científicos (Floriani y Knechtel, 2003).

El objeto de la educación ambiental se debe plantear como establecer la relación que tiene el ambiente con el ser humano y es desde allí deben partir las ideas en su enseñanza.

La finalidad debe ser la sensibilización y concienciación; lo cual tiene que ver siempre con cambios en las conductas personales y colectivas dirigidos a la solución de problemas ambientales concretos (García, 2003).

¿Cómo ha sido el desarrollo de la EA a través de la historia? Ha habido diferentes etapas por las que ha pasado la educación ambiental y conceptos que han dado pie a la idea que se tiene hoy en día.

El estatus epistemológico: en esta última idea de desarrollo y como resultado de la carta de la tierra (Río 1992) la década entre 1997 y 2007 se vio surgir la “Educación para el desarrollo sostenible” que según las Naciones Unidas (2005) es un proceso educativo para lograr el desarrollo humano de una manera incluyente equitativa y segura para lo que integra diez campos emergentes: reducción de pobreza, equidad de género, promoción de la salud, conservación y protección ambiental, transformación rural, derechos humanos, entendimiento intercultural y paz, producción de consumo responsable, diversidad cultural, tecnologías de la información y comunicación (Mora, 2011).

De esta forma la educación para el desarrollo sostenible se ha venido consolidando como una excelente opción para mitigar problemas de la sociedad incluyendo los diferentes ámbitos en los que constantemente se desenvuelve el ser humano, sin embargo la educación ambiental desde esta nueva perspectiva ha sido relegada a un enfoque de conservación de los recursos y de preservación de la naturaleza, por lo que se podría inferir, las diferencias entre la educación ambiental y la reciente educación para el desarrollo sostenible, particularmente radican en no entender la Educación Ambiental desde una visión sistémica que engloba las relaciones sociales, pero que no se limite a ellas, como de alguna manera si lo hace la educación para el desarrollo sostenible.

En la idea de desarrollo, la educación ambiental en sus formas de abordaje ha presentado diferentes paradigmas epistemológicos, García (1999) plantea para un nivel que denomina ilimitado, la presencia del paradigma mecanicista propuesto por Descartes en la idea de asumir que los recursos naturales son ilimitados y están al servicio del ser humano, sin embargo este mismo autor propone que la idea de educación ambiental ha trascendido en términos de desarrollo a otros paradigmas epistemológicos como son la complejidad en la idea de Morin, lo sistémico trabajado por Capra y el constructivismo propuesto para la educación actual.

Leff (2009), desde su propuesta de la construcción de una racionalidad ambiental expone que la epistemología ambiental va más allá de las propuestas de interdisciplinariedad que pretenden inducir una hibridación entre las ciencias naturales y sociales con unas supuestas ciencias ambientales emergentes, o crear nuevas disciplinas y métodos transdisciplinarios capaces de abordar los problemas socioambientales complejos emergentes. Esta permite una demarcación

entre las vertientes del ecologismo y el ambientalismo latinoamericano, desde donde es posible marcar la diferencia entre el concepto de sustentabilidad y el discurso del desarrollo sostenible.

La sustentabilidad como modelo de desarrollo: conceptualización y dimensiones.

La sustentabilidad es un concepto que ha tomado una importante notoriedad en los últimos años en la sociedad mundial.

En este sentido Cortés y Peña (2015) indican que:

El Desarrollo Sustentable (DS) se ha convertido en un concepto aceptado a nivel mundial, para guiar las interacciones entre la naturaleza y la sociedad, con el fin de dominar los cambios locales y globales como cambio climático, inequidad social, pobreza, pérdida de biodiversidad, sobrepoblación y falta de recursos. (p.42)

Díaz (2015) también define la sustentabilidad como: “es parte de la supervivencia humana y trata de evitar el desastre ecológico”, considerando el papel fundamental que tienen los individuos dentro del cuidado del ambiente.

El desarrollo sustentable definido por Larrouyet, (2015) especifica que:

...para serlo y diferenciarse del simple crecimiento, tecnificación, industrialización, urbanización o aceleración de los ritmos debe: satisfacer ciertas condiciones, además de ser endógeno, es decir nació y adecuado a la especificidad local, y auto gestionado, es decir planificado, ejecutado y administrado por los propios sujetos del desarrollo. (p.19)

Para Bermúdez (2016) el desarrollo sostenible “es la meta que deben alcanzar los países actualmente”, basado en tres dimensiones: económica, social y ecológica, cuyo equilibrio da como resultado un modelo de desarrollo sostenible compatible, coherente con la calidad de vida de una comunidad constituida por sistemas económicos, sociales y ambientales.

La dimensión económica busca dentro del desarrollo sustentable aprovechar las oportunidades que se esperan al aplicar regulaciones ambientales nacionales e internacionales,

llevar a cabo procesos de producción más limpia y eficiente y la agregación de valor a las materias primas (Larrouyet, 2015).

La dimensión social en la que busca “satisfacer las necesidades esenciales de las personas, y esto supone dar más importancia a los desfavorecidos” (Artaraz, 2002). En términos de desarrollo sustentable también debe entenderse que la sociedad depende de su ambiente y su desarrollo económico, para poder satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida (Estrella y Gonzales, 2014).

En la dimensión ecológica se considera que los modelos de desarrollo están inevitablemente vinculados a lo ecológico y ambiental, la utilización de los recursos naturales y energéticos se limita a la capacidad de regeneración de estos y la generación de los residuos asimilables por el ecosistema (Larrouyet, 2015).

Las concepciones anteriormente mencionadas permiten concluir, que en las últimas décadas el desarrollo del concepto de sostenibilidad ha ampliado su alcance. En primera instancia se tomó como un concepto direccionado hacia la parte de cuidado y protección de la naturaleza, refiriéndose solo a la dimensión ecológica, sin considerar las dimensiones sociales y económicas. Estas dimensiones permiten entender que, el término sustentable no debe ser asociado como una disminución de calidad de vida en el sentido de privarse de comodidades, sino más bien, mejorar la calidad de vida de manera consiente y responsable.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Figura 1) han sido adoptados por diferentes países a nivel mundial, con el fin de orientar la cooperación internacional hacia este modelo de desarrollo, con un total de 17 objetivos, 169 metas y 230 indicadores. El propósito de estos es terminar con la pobreza, abordar la desigualdad, proteger el planeta, brindar educación de calidad, promover la paz y garantizar la prosperidad de todos.

Para Sachs (2015) la adopción de los ODS es importante por algunas razones, entre las que se destacan, la movilización social como un proceso participativo, luchar contra la pobreza o trabajar en pos del desarrollo sustentable, en un mundo que necesita orientarse en una dirección, sorteando temas como la desigualdad y superpoblación en que vivimos.

Los ODS benefician a personas, organizaciones y gobiernos de todo el mundo permitiendo el alineamiento en una misma dirección, esencialmente, en concentrarse en lo que realmente importa para el futuro del planeta y de la humanidad.



Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible. En ONU, (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible. New York, EU.: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.

La universidad sustentable a nivel mundial y ecuatoriano.

A nivel mundial el tema de la sustentabilidad en las universidades ha tomado una relevancia sustancial en las últimas décadas, las universidades del mundo tienen la misión de brindar a los futuros profesionales una formación integral que facilite el desarrollo adecuado de sus habilidades en favor de la comunidad. En este sentido, cada vez más universidades alrededor del mundo prestan atención a la importancia de incorporar la sustentabilidad como parte de su cultura organizacional e incluso de su arquitectura, a fin de que los estudiantes vivan las acciones sustentables como prácticas cotidianas. A continuación, se presenta una recopilación de diez universidades sustentables alrededor del mundo (Acosta, 2014).

Nottingham Trent University es la primera universidad en recibir la acreditación “Silver Food for Life Catering Mark” otorgada por la Soil Association, que promueve la agricultura ecológica y la producción de alimentos de forma sustentable. Esto gracias a que los tres principales comedores estudiantiles sirven más de 2000 comidas saludables al día. El equipo universitario de catering se preocupa por preparar menús nutritivos, apetitosos y económicos para los estudiantes y la comunidad académica; desarrollando proyectos como “Comida para el Cerebro”.

La universidad de Alcalá es considerada una de las más sustentables del mundo, cuenta con numerosas prácticas en favor del ambiente a través de actividades que van desde el reciclaje hasta la eficiencia energética, incluyendo el transporte, el agua y hasta la docencia, ya que dentro de sus programas de estudio puede encontrarse desde un grado en ciencias ambientales, hasta doctorados en clima, investigación espacial y gestión de recursos hídricos.

Además, el Índice Internacional Green Metric, que evalúa las políticas de sostenibilidad de las universidades la ha colocado como la institución más sustentable en España por cuatro años consecutivos.

Universidad Rafael Lándivar con el objetivo de procurar la gestión socialmente responsable de los recursos ambientales disponibles, esta universidad guatemalteca ha implementado un sistema de gestión ambiental que la ha llevado a convertirse poco a poco en referente para otras universidades de país en áreas de investigación y educación ambiental, así como en el uso adecuado de los recursos naturales disponibles en al campus y su entorno.

La Universidad Iberoamericana, en la Ciudad de México se compromete activamente con la sustentabilidad y con la reducción de su impacto ambiental con el fin de aportar conocimiento y formar profesionales conscientes y responsables, capaces de desarrollar sus habilidades mediante prácticas éticas y ecológicas. Además de reportar y reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, la universidad incorpora prácticas sustentables en el transporte ligado a sus actividades y capacita a su personal promoviendo la comprensión de la problemática socioambiental y de los principios de sustentabilidad para que se traduzcan en un compromiso de acción a favor del ambiente.

Dickinson College, Pennsylvania, esta universidad privada tiene sus propias instalaciones de energía renovable: maneja una planta de biocombustible y también recicla aceite comestible para generar energía. La administración incluye tres comités de sustentabilidad, y la universidad pretende reducir sus emisiones de gases invernadero el 75% para el año 2030. Además, el 50% del presupuesto de la cafetería se dirige al mercado local, los dormitorios y edificios académicos cuentan con recipientes para el reciclaje y composta. Todos los estudiantes aprenden sobre la sustentabilidad en su primer año de universidad y tienen la opción de vivir en un dormitorio sustentable.

La Universidad Autónoma de Nuevo León, desde sus instalaciones hasta su cultura organizacional, la UANL lleva la sustentabilidad al límite implementado programas de gestión ambiental y una herramienta llamada “Panel de Control” que permite la medición de resultados de forma constante en materia de eficiencia energética, aprovechamiento hídrico e incluso participación estudiantil. Este panel de control aún se encuentra en espera de aprobación para incluir información relacionada con la ocupación de espacios, áreas verdes y construcción en los distintos campus universitarios.

La Universidad de Lancashire Central, en febrero de este año, la UCL (University of Central Lancashire) lanzó su Pizarra Energética. Este dispositivo les permite, tanto a estudiantes como personal académico y administrativo, conocer acerca del consumo de agua y energía de cada edificio dentro del campus. Asimismo, muestra el impacto de cada una de las acciones de la comunidad universitaria en beneficio del ambiente; y constituye un medio de comunicación de dos vías entre usuarios y miembros del Equipo Verde de la universidad.

University College Cork, esta universidad recibió el Green Campus Award en 2010 gracias a su compromiso sustentable nacido como una iniciativa estudiantil que recibió completo apoyo de la institución. Esto con el fin de combinar todas las actividades realizadas en el campus en favor del ambiente, para la formación de un programa integral. La iniciativa fue diseñada para empoderar a los estudiantes e impulsar su desarrollo en el ámbito de la sustentabilidad al tiempo que se promueve la creación e implementación de nuevos proyectos que se materialicen en beneficios ambientales para el campus. De esta forma, University College Cork se ha convertido en una de las universidades más sustentables del mundo por su gran eficiencia energética, el

aprovechamiento adecuado de sus recursos hídricos y los programas de reducción de residuos implementados en la institución.

El compromiso de la Universidad de Murcia con la sustentabilidad comenzó en 2007 con la llegada de su proyecto Green Campus que depende del Área de Unidad Técnica del Vicerrectorado de Economía e Infraestructuras. Desde entonces la iniciativa ha trabajado para la mejora del entorno y la concienciación ambiental de la comunidad universitaria. En 2009 se inauguró la Plaza de la Sostenibilidad, donde Campus Sustentable realiza sus labores de Educación ambiental, como cursos, talleres y visitas guiadas para alumnos de secundaria. Ese mismo año se inauguró el proyecto de Huertos Eco-Campus: 23 parcelas localizadas junto a la plaza.

Universidad de Greenwich, esta institución universitaria fue merecedora del primer lugar, por tener “una de las políticas ambientales más amplias y ambiciosas” vistas, tanto por la comunidad como por los jueces. Greenwich ha logrado una reducción del 22 por ciento en las emisiones de carbono desde 2005, y dentro de su plan de gestión a largo plazo, establece disminuirlas en un 40 por ciento en los próximos 10 años. Asimismo, su labor en la sensibilización del tema de sostenibilidad ambiental entre el personal académico y los estudiantes también fue elogiado.

En Venezuela la Universidad Simón Bolívar dentro sus acciones para promover la sostenibilidad, no sólo desde lo ambiental, sino también desde los valores, las actitudes y los comportamientos sustentables. Una de las acciones que implementa con el apoyo de la comunidad universitaria, bajo el liderazgo del equipo estudiantil universitario, del grupo Verdela Tierra, cuyo objetivo es apoyar y orientar el desarrollo de diferentes actividades ecológicas, sociales, culturales y deportivas, entre ellas destacan el campus sustentable, el programa radial educativo ambiental Contacto Tierra.

A través del Grupo de Investigación Vida Urbana y Ambiente, se estructuró el doctorado en desarrollo sostenible como oferta académica buscando promover un modelo que permita crear cadena de valor, aumentar la productividad y ampliar los mercados, el cual está encaminado a emprendedores, directivos, gerentes, supervisores y cualquier profesional que se encuentre en la

necesidad de realizar un cambio trascendental, incorporando la sustentabilidad en el presente y futuro de sus empresas (Universidad Simón Bolívar, 2012).

En el área de vinculación con la sociedad realizado por los estudiantes de la USB se destacan proyectos ambientales, de apoyo comunitario y tecnológico, desarrollo sustentable, educación, infraestructura, prevención de emergencias, salud y seguridad social.

Páez (2018) destaca los proyectos que se desarrollan dentro del servicio comunitario en la USB, las escuelas seguras cuyo objetivo es:

...evaluar las condiciones de riesgo socio natural de las escuelas, con el fin de crear los mecanismos necesarios para que sea posible la prevención, mitigación y preparación para casos de emergencias y desastres en los escolares, que sirva además como transferencia de conocimientos en sus hogares, hacia una nueva cultura de riesgo.

Otras actividades en el marco del mencionado proyecto: el buen uso de los recursos hídricos necesarios para autoabastecerse, charlas sobre separación de residuos, vinculación con sus familiares y vecinos en donde los estudiantes concientizan sobre el peligro de depositar los bombillos ahorradores en la basuras, el uso de medios de transporte ecoamigables como la bicicleta denominado “Cembi-RuedalaSimón”, brigadas de reforestación en el campus de la universidad, dirigidas por el Grupo Guardabosques USB, la inclusión de la asignatura “Comportamiento ambiental” dentro del pensum de estudios de la cual nacen varios proyectos sustentables para la universidad (Bethelmy, 2017).

En la Universidad Pedagógica Experimental (UPEL), López (2012) destaca el compromiso de formar profesionales responsables con una enseñanza integral de calidad, con pertinencia social y equidad, destacándose la participación activa de esta institución en la construcción del Plan Nacional de Universidades Sustentables, el cual constituye una nueva forma de ver la educación superior, incluyendo a la sustentabilidad en todos los aspectos que abarca la gestión académica para generar un impacto positivo en la comunidad universitaria y la sociedad.

Las políticas de sustentabilidad que mantiene la UPEL son de impacto social en la docencia, investigación, extensión y gestión de la comunidad universitaria. Se han realizado

actividades como: manejo integral de los residuos y desechos sólidos, participación de la comunidad universitaria en talleres de sensibilización sobre métodos para reducir, reusar y clasificar los residuos, curso de Educación Ambiental en el componente básico de todas las carreras de la universidad; fortalecimiento de la investigación con proyectos sustentables de pregrado, maestría y doctorado; en la gestión se consideran compras verdes, asegurando que los proveedores mantengan prácticas y productos ambientalmente responsables (López, 2012).

En el Ecuador muchas universidades se encuentran tratando de convertirse en universidades sustentables, es así que se puede enfatizar las experiencias de tres universidades.

Uno de los ejemplos a destacar es el de la Universidad Técnica del Norte desde el año 2009, promueve la denominada universidad sustentable, proceso en el cual mediante la capacitación a todos los miembros de la comunidad universitaria se pretende educar en el tema de la sustentabilidad con el proyecto denominado aprender para enseñar sustentabilidad ENSU (Aguirre, 2015).

La Escuela Politécnica del Litoral ha sido la única universidad ecuatoriana en aparecer el ranking del UI Green Metric que abarca a las universidades más sustentables del mundo, se ha incluido a la ESPOL en dos ocasiones en dicha lista: en el año 2013 ubicándose en el puesto número 52 de 301 universidades evaluadas para el 2014 y en el año 2016 en el puesto número 163 de entre 516 universidades evaluadas (UI Green Metric, 2016).

En el proyecto “La ESPOL ecología”, se desarrollan programas como: la Remediación Ambiental Sostenible (RAS), el Centro de Agua y Desarrollo Sustentable, que cumple con la misión de dar respuestas técnicas a los problemas del agua, el Bosque Protector Prosperina que se encuentra dentro de la universidad, con el objetivo de proteger la riqueza y biodiversidad, sobre todo en flora y fauna. Además, cuenta con plantaciones de productos comestibles, cuya producción está destinada al desarrollo de actividades de manejo forestal, orientado a la explotación, industrialización y comercialización, También posee un vivero forestal, centros de reciclaje de plástico y papel. Mediante la interpretación ambiental la comunidad universitaria se vincula con la sociedad civil, realizan la elaboración del compost (abono orgánico) con la utilización de los desechos orgánicos generados por los bares de la institución (ESPOL, 2017).

La Universidad San Francisco de Quito dio un importante paso mediante la creación de la Oficina de Innovación y Sustentabilidad, esta se encarga de fomentar el trabajo contiguo entre la comunidad universitaria, las empresas públicas, empresas privadas y la comunidad en general con el objetivo de fortalecer los temas que hoy en día están en auge como son la innovación y la sustentabilidad, se manejan diferentes proyectos que van en beneficio del cuidado ambiental como energías alternativas o estrategias para la sustentabilidad logrando así mejoras en la calidad de vida de las personas (Universidad San Francisco de Quito, 2014).

Otro hecho importante de la USFQ es la participación en el piloto internacional de *Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS)* de la *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE)*. En la actualidad, la metodología de AASHE es únicamente aplicable en universidades de Estados Unidos y Canadá, sin embargo, debido al creciente interés de las instituciones de educación superior internacionales en este tema, AASHE implementó este programa piloto con 50 instituciones alrededor del mundo. La USFQ es la primera universidad sudamericana que está participando en el programa y, en diciembre del 2013, fue reconocido por AASHE con el estatus de "STARS REPORTER". Actualmente forma parte del Comité Internacional de AASHE que busca expandir esta certificación a nivel mundial (Universidad San Francisco de Quito, 2014).

Actualmente existe un nuevo reto en la educación superior, generado por el proceso de inclusión de la sostenibilidad, considerando no sólo aspectos ecológicos, sino también sociales y económicos, donde se involucre toda la comunidad universitaria en una formación donde exista un equilibrio de los elementos dentro del proceso educativo, con la generación de acciones que deben estar claramente integradas en todas las actividades institucionales, promoviendo una adecuada gestión dirigida al desarrollo sustentable.

En la tabla 1 se observan actividades que realizan algunas Universidades en el mundo para el logro de la sustentabilidad en sus campus universitarios, donde integran las dimensiones de la sostenibilidad con la formación de la comunidad universitaria. En la misma, se observa que, de las doce universidades consideradas, sólo cinco reportan la dimensión económica en los proyectos desarrollados para el campus universitario. Seis tienen reconocimientos internacionales al gestionar el campus universitario de forma sustentable. Las doce universidades dirigen más sus

acciones de sustentabilidad a la dimensión ecológica y social, confirmándose la tendencia generalizada de relacionar al término sustentabilidad, sólo con la parte ambiental que incluye lo social y lo ecológico.

Tabla 1. *Casos de universidades sustentables en el mundo: sus actividades para el logro de la sustentabilidad*

UNIVERSIDAD	RECONOCIMIENTOS	LOGROS HACIA LA SUSTENTABILIDAD		
		DIMENSIÓN SOCIAL	DIMENSIÓN ECONÓMICA	DIMENSIÓN ECOLÓGICA
Nottingham Trent University Inglaterra	– Acreditación “Silver Food for Life Catering Mark” otorgada por la Soil Association.	Proyecto “Comida para el cerebro”	Menús económicos para los estudiantes y la comunidad académica.	Agricultura ecológica para la producción de alimentos de forma sustentable.
Universidad de Alcalá – España	Número 1 en el Índice Internacional Green Metric.	Programas de estudio en ciencias ambientales		Programas de reciclaje, eficiencia energética, transporte, agua para el logro de sostenibilidad. Investigación espacial y gestión de recursos hídricos.
Universidad Rafael Lándivar Guatemala	–	Proyecto de Gestión socialmente sustentable de los recursos naturales.		Uso adecuado de los recursos naturales en el campus universitario.

<p>Universidad Iberoamericana – México</p>	<p>Capacita al personal sobre la problemática socio ambiental.</p> <p>Forma profesionales conscientes y responsables, desarrollando competencias mediante prácticas éticas y ecológicas.</p>	<p>Reporta y reduce sus emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>Reducción del impacto ambiental en el campus universitario a través de prácticas sustentables de transporte.</p>
<p>Dickinson College, Pennsylvania – EE.UU</p>	<p>Los contenidos de sustentabilidad se incorporan en los pensum desde el primer año.</p> <p>Los estudiantes tienen la opción de vivir en un dormitorio sustentable.</p> <p>Comité de sustentabilidad el campus universitario.</p>	<p>El 50% del presupuesto de la cafetería se dirige al mercado local.</p> <p>Instalaciones de energía renovable: planta de biocombustible y reciclaje de aceite comestible para generar energía.</p> <p>Reducción de gases de efecto invernadero.</p> <p>Los dormitorios y edificios académicos cuentan con infraestructura sustentable.</p>
<p>Universidad Autónoma de Nuevo León – México</p>	<p>Participación de los estudiantes en la gestión ambiental del</p>	<p>Programa de gestión ambiental: “Panel de Control”. Permite la</p>

		campus universitario.	medición de eficiencia energética, aprovechamiento o hídrico con la participación estudiantil.
Universidad de Lancashire Central – Reino Unido		Comunicación activa de la comunicación de aprendizaje con el equipo verde de la universidad.	Proyecto: Pizarra Energética permite a la comunidad universitaria conocer acerca del consumo de agua y energía de cada edificio dentro del campus universitario.
University College Cork – Irlanda	Green Campus Award	Empodera a los estudiantes e impulsar su desarrollo en el ámbito de la sustentabilidad del campus universitario a través de proyectos en su formación integral.	Programas de eficiencia energética, el aprovechamiento adecuado de los recursos hídricos y programas de reducción de residuos.
Universidad de Murcia – España		Plaza de la Sostenibilidad para educación ambiental, dirigido a alumnos de secundaria.	Proyecto: Green Campus dirigido al área de economía e infraestructura. Proyecto de Huertos Eco-Campus

Universidad de Greenwich - Londres	Primer lugar en políticas ambientales	Programa de sensibilización de sostenibilidad ambiental para la comunidad universitaria.	Reducción de las emisiones de carbono. Políticas ambientales para el campus universitario.
---	---------------------------------------	--	---

Universidad Simón Bolívar - Venezuela	Premio Ambiental Anual de Ecoeficiencia y Producción Limpia 2009	<p>Proyectos sustentables realizados por el grupo VerdelaTierra</p> <p>Programa radial de educación ambiental: Contacto Tierra.</p> <p>Charlas de concienciación a familiares y vecinos.</p> <p>Programa doctoral en Desarrollo Sostenible.</p> <p>Servicio comunitario con proyectos como:</p> <p>Escuelas seguras.</p> <p>Brigadas turísticas.</p> <p>El aire en la Simón.</p>	<p>Programa de ahorro energético.</p> <p>de Recursos hídricos necesarios para autoabastecerse.</p> <p>Ecorutas-senderos didácticos.</p> <p>Programas de gestión integral de residuos y desechos no peligrosos.</p> <p>Uso de medios de transporte ecoamigables.</p> <p>Brigadas de reforestación.</p>
--	--	--	---

				Manejo de residuos.		
Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Venezuela				<p>Formación de profesionales con enseñanza integral, con pertinencia social y equidad.</p> <p>Participación en el Plan Nacional de Universidades Sustentables.</p> <p>Curso obligatorio de Educación Ambiental para todas las carreras.</p> <p>Programa de maestría y doctorado en Educación Ambiental.</p>	Compras a proveedores que mantengan prácticas y productos ambientalmente responsables.	<p>Manejo integral de los residuos y desechos sólidos.</p> <p>Talleres de sensibilización sobre manejo de residuos.</p>
Universidad Técnica del Norte - Ecuador				<p>Capacitación a la comunidad universitaria desde el tema de la sustentabilidad</p> <p>Proyecto: Aprender para enseñar sustentabilidad</p>		Programa de ahorro energético a través de paneles solares.
Escuela Politécnica del	Ranking del GreenMetric.		UI	Oferta académica sobre	Industrialización y comercialización	Programas de Remediación

Litoral Ecuador	- Certificación edificios verdes.	de sustentabilidad en el pensum de estudios. Programas de interpretación ambiental.	de productos comestibles generados en el campus universitario.	Ambiental Sostenible. Centro de Agua y Desarrollo Sustentable. Bosque Protector Prosperina. Vivero forestal. Centros de reciclaje de plástico y papel. Elaboración del compost con la utilización de los desechos de los bares de la institución.
Universidad San Francisco de Quito Ecuador	- Participación en el piloto internacional de Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS) de la Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE).	Oficina de Innovación y Sustentabilidad encargada de fomentar el trabajo contiguo entre la comunidad universitaria, las empresas públicas, empresas privadas y la comunidad con el objetivo de fortalecer la innovación y la sustentabilidad.		Proyectos de energías alternativas.

Fuente: Elaboración propia

Marco referencial

Normativa legal nacional e internacional sobre sustentabilidad en instituciones de educación superior.

Para plantear un modelo de educación para la sustentabilidad es necesario analizar la normativa legal nacional e internacional y los modelos de universidad sustentable de instituciones de educación superior.

Normativa legal nacional.

El Estado ecuatoriano a partir de la creación de la Constitución del Ecuador (2008) ha dado importantes pasos para llevar a diferentes organismos y al país en sí a desarrollar modelos de desarrollo sustentable, a continuación, se citan algunos ejemplos presentes en la constitución del Ecuador:

En el art 15 plantea que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

En el artículo 27 se manifiesta que la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al ambiente sustentable y a la democracia.

El artículo 71 en su parte final señala que: el Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Además, en la Ley Orgánica de Educación Superior (2010) tiene como uno de sus fines: fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional.

La LOES indica que una de las funciones del Sistema de Educación Superior es promover el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y una educación y cultura ecológica.

La legislación ecuatoriana cuenta con la Ley de Gestión Ambiental (2004) en su artículo 30 establece que:

El Ministerio encargado del área educativa en coordinación con el Ministerio del ramo, establecerá las directrices de política ambiental a las que deberán sujetarse los planes y programas de estudios obligatorios, para todos los niveles, modalidades y ciclos de enseñanza de los establecimientos educativos públicos y privados del país. (p.6)

Normativa internacional.

A nivel internacional existe avances significativos orientados a un modelo sustentable en la educación; a continuación, se muestran algunas normativas aplicadas en distintos países latinoamericanos.

En Chile comenzó a trabajar desde el año 2005 en el diseño de una Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (PNEDS), a cargo de un directorio integrado por los subsecretarios del Ministerio de: Educación, Salud, Trabajo, Planificación y Cooperación, Relaciones Exteriores, Secretaría General de Gobierno y de la CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente, 2009).

Esta política fue aprobada en abril de 2009 y sus objetivos buscan formar personas y ciudadanos capaces de asumir individual y colectivamente la responsabilidad de crear y disfrutar de una sociedad sustentable y contribuir al fortalecimiento de procesos educativos que permitan instalar y desarrollar valores, conceptos, habilidades, competencias y actitudes en la ciudadanía en su conjunto. Para ello se identificaron y los contenidos curriculares, que permitan formar en los contenidos y prácticas propios de la Educación para el Desarrollo Sustentable; instaurar procesos de educación que promuevan una sociedad empoderada y comprometida con la construcción de una sociedad sustentable; articular el trabajo en red, maximizando el impacto de los programas de

Educación para el Desarrollo Sustentable y fomentar y ejecutar transversalmente las temáticas relacionadas con la Educación para el Desarrollo Sustentable, en los planes de acción regionales.

En México se ha establecido la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, esta estrategia se ubica en el programa para la instrumentación del Compromiso Nacional con el DEDS. Su misión es establecer políticas públicas en el plano nacional y local en educación ambiental para la sustentabilidad, todo esto con el fin de que contribuyan a la creación de una cultura ambiental, que ayude a mejorar la calidad de vida de los habitantes, proteger la amplia identidad cultural del país, y algo muy importante también como es la protección de la riqueza de ecosistemas y biodiversidad (Semarnat, 2006).

La Ley General de Educación Mexicana reformada en (2017) en su artículo 7, fracción XI, dispone como fines de la educación, entre otros: "...inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico del individuo y la sociedad.

En el artículo 48, párrafo tercero, establece que:

Las autoridades educativas locales propondrán para consideración y, en su caso, autorización de la Secretaría, contenidos regionales que, sin mengua del carácter nacional de los planes y programas citados, permitan que los educandos adquieran un mejor conocimiento de la historia, la geografía, las costumbres, las tradiciones, los ecosistemas y demás aspectos propios de la entidad y municipios respectivos. (p.22)

En el sector ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2012), establece la necesidad de contribuir a que la educación se constituya en un medio para elevar la conciencia ecológica de la población, consolidando esquemas de comunicación que fomenten la iniciativa comunitaria. En esta ley se señala que las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como la formación cultural de la niñez y la juventud. Así mismo, que propiciarán el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de los medios de

comunicación masiva, y agrega que la Semarnat, con la participación de la SEP, promoverá que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, diseñen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

En el título V Capítulo 1, referido a la Participación Social e Información Ambiental, la LGEEPA plantea la posibilidad de establecer convenios entre la Semarnat e instituciones educativas y académicas para la realización de estudios e investigaciones en las áreas relacionadas con la protección ambiental; también señala el necesario impulso al fortalecimiento de la conciencia ecológica (Artículo 158, fracciones II y V).

Finalmente, en el Artículo 32 de la misma ley, establece ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica en la materia; impulsar la promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación del patrimonio natural; y fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación (Semarnat, 2006, p. 52).

En Uruguay se creó en agosto del año 2005 la Red de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable, que es una red conformada por instituciones públicas y privadas cuyo objetivo principal es la educación ambiental con el fin de promover este tema con el resto de la sociedad.

El Ministerio de Educación y Cultura (MEC) es el punto focal de la Red; ésta constituye una estrategia nacional para alcanzar el desarrollo humano sostenible (UNESCO, 2009).

En el caso de Uruguay la Ley de Protección del Ambiente (2000) señala en su artículo 11 que la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible está radicada en el MVOTMA, siendo

el MEC un organismo colaborador. De manera que es el MVOTMA es quien “priorizará la planificación y ejecución de actividades coordinadas con las autoridades de la educación, las autoridades departamentales y locales y las organizaciones no gubernamentales” (p.4).

Los países Latinoamericanos han generado normativa y reglamentos que contemplan aspectos que conducen hacia la sostenibilidad, a través de los organismos gubernamentales que regulan la educación en cada país. A pesar de estos esfuerzos la sostenibilidad, no se ha logrado articular de manera coordinada en todos los espacios de injerencia de los gobiernos, para muchos este término es flexible y amplio, siendo estas características una fortaleza y una debilidad a la vez, ya que permite integrarse a los procesos de la estructura gubernamental sin tanta restricción, y en otros casos esa misma amplitud ha hecho que no se considere como un elemento fuerte a considerar.

Normativa de Instituciones de educación superior sustentable.

En México la Universidad Veracruzana cuenta con un Reglamento para la Gestión de la Sustentabilidad conformado por 28 artículos agrupados en 9 capítulos contenidos en los siguientes títulos: Título I Disposiciones Generales, Título II de la Organización para la Gestión de la Sustentabilidad, Titulo III de las prácticas para la Sustentabilidad (Universidad Veracruzana, 2015).

De este reglamento se destacan importantes aspectos que se recopilan a continuación: el Reglamento para la Gestión de la Sustentabilidad tiene por objeto normar acciones para transversalizar la sustentabilidad en las funciones sustantivas y adjetivas de la Universidad Veracruzana. Con ello se pretende generar condiciones para formar una comunidad universitaria responsable, participativa e inmersa en la gestión para la sustentabilidad; incorporar la sustentabilidad en el quehacer de los integrantes de la comunidad universitaria, a nivel individual y colectivo; construir una cultura en el manejo responsable de los recursos y los residuos; fomentar entre los integrantes de la comunidad universitaria y sociedad prácticas sustentables; promover con eficacia y eficiencia acciones para la gestión de la sustentabilidad de manera articulada, planificada y con participación de la comunidad universitaria; y crear las condiciones institucionales para desarrollar la coordinación, sistematización, registro y difusión de las acciones

realizadas en las entidades académicas, dependencias y en general de la comunidad universitaria en el ámbito de la sustentabilidad.

En los artículos 1. 9 y 20 del reglamento citado, la comunidad universitaria, regula la gestión para la sustentabilidad en las funciones sustantivas y administrativas de la Universidad Veracruzana.; es la responsable de coordinar las acciones derivadas del Plan Maestro para la Sustentabilidad, impulsar la coordinación de las políticas derivadas del Consejo Consultivo para la Sustentabilidad, proponer y coordinar las acciones encaminadas para la transversalización de la sustentabilidad en las funciones sustantivas y adjetivas de la Universidad. Además, la Red Universitaria para la Sustentabilidad es un espacio de diálogo entre quienes integran la comunidad universitaria, a través de eventos académicos y culturales, y el intercambio de experiencias en el ámbito de la gestión para la sustentabilidad (Universidad Veracruzana, 2015).

En Guatemala se aprobó a través Consejo Superior Universitario en julio de 2014, la Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El fin de la Política Ambiental de la USAC consiste en lograr que la comunidad universitaria comparta las proposiciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, que de acuerdo con la concepción de desarrollo sustentable privilegian el equilibrio de las actividades humanas y el ambiente natural para garantizar el acceso a una mejor calidad de vida y un ambiente saludable (Universidad San Carlos de Guatemala, 2014).

Objetivos generales de la política Ambiental de la USAC:

Construir en la comunidad universitaria una cultura ambiental sustentable, por medio de estrategias coherentes, programas y proyectos integrados e integrales de fortalecimiento del desarrollo sustentable en las áreas de investigación, docencia, extensión y administración, con el fin de conservar y mejorar las condiciones ambientales en los espacios universitarios, desarrollando campus ambientalmente sanos y seguros para una comunidad comprometida con el ambiente.

Fundamentar los lineamientos aprobadas por el Consejo Superior Universitario para garantizar su aplicación general en el desarrollo de las funciones básicas de investigación, docencia y extensión, desde todas las áreas de intervención de la Universidad que son: la academia, la vinculación con la sociedad y sistema de gobierno y administración.

Docencia y extensión, desde todas las áreas de intervención de la Universidad que son: la academia, la vinculación con la sociedad y sistema de gobierno y administración.

Instituciones de educación superior en el marco de la sustentabilidad.

La Universidad no sólo debe realizar investigación y ser un centro de formación técnico profesional, sino que debe tener un componente que permita articular estas funciones con la solución de necesidades del entorno, y es ahí donde la vinculación juega un rol importante constituyéndose en el eslabón que brinda pertinencia a la institución (Vizcaíno y Estrada, 2011).

En la investigación titulada Educación superior y desarrollo sustentable, Villarruel (2007), plantea los fundamentos de la importancia del desarrollo sustentable como parte de la formación superior. Entre otros argumentos menciona que: “El modelo de desarrollo sostenible, definido a partir del concepto de sustentabilidad de los sistemas productivos, se centra en el objetivo de satisfacer las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras” (Villarruel, 2007, p. 1).

El mismo autor señala que educar al estudiante de tal forma que entienda que el proceso educativo no inicia y termina en la escuela, sino que siendo él parte del mismo, tiende a ser a la vez medio y fin para su concreción. Transformarlo en un ser autosuficiente y no más dependiente, significará haber logrado el tan ansiado desarrollo sustentable, generando en ellos la voluntad de asumir actitudes de franco compromiso social y ambiental.

Villarruel (2007) propone: un sistema modular, que gire en torno a la transformación sustentable de fenómenos objetos de estudio claramente explicitados, que atiendan problemáticas

diversas con distintos niveles de complejidad, se sugiere incorporar la formación sociológica, antropológica, de comunicación, psicológica, ética y de valores, pedagógica y metodológica para la investigación (no sólo la del método científico experimental), dentro del conjunto de patrones que orienten su cambio.

En Cantú (2013) en su artículo titulado Las instituciones de educación superior y la responsabilidad social en el marco de la sustentabilidad, destaca como el enfoque de responsabilidad social retoma un apogeo en el dominio de los debates por la crisis ambiental y por la búsqueda del desarrollo sustentable. Este artículo de revisión expone, en particular, cómo en México, las instituciones de educación superior deben contar con un desarrollo, tanto cualitativo como cuantitativo, muy relevante que trascienda y sea permanente para contextualizar las demandas de la sociedad.

Se destaca entre las conclusiones de Cantú (2013):

...asumir con responsabilidad su función central de formación de nuevos profesionales y de generar conocimiento con un alto contenido social, cuyo gesto se ajuste a las exigencias de la verdadera responsabilidad social universitaria, que hoy exige la sociedad en general, pero además fincando los contenidos curriculares que permitan la construcción de la misma y el apropiamiento por sus egresados. Pero también adoptando razonamientos de sustentabilidad, ante el impacto que estimulan al entorno, por el desarrollo de sus actuaciones y en la vida diaria de los campus. (Cantú, 2013, p. 52)

Finalmente Cantú (2013) afirma que: al margen de la calidad académica e investigadora que pueda erigirse las instituciones de educación superior, hoy la actuación socialmente responsable es un aspecto que se establece como un componente importante de notoriedad y reconocimiento social, que deriva en una prerrogativa competitiva en el mercado de la educación superior y se convierte, además, en un instrumento de certificación y legitimación de los trabajos de las instituciones de educación superior hacia la sociedad.

En la publicación Universidad pública y sustentabilidad. Entre el discurso contemporáneo y la práctica formativa de Reyes (2006), indica que en el perfil universitario deseable la formación disciplinar no es suficiente, debe equilibrarse con elementos formativos que den pertinencia al proceso que aquí se refiere. Así, es necesaria una adecuada formación social que le permita trascender la visión cognoscitivista del pensamiento científico y el desvinculo con lo social que dominan tanto el plan de estudios como la perspectiva formativa de los profesores y las expectativas formativas en los estudiantes, para que los universitarios que se forman puedan dimensionar problemáticas sociales que requieran su concurso; capaces de trabajar en equipos no sólo multi e interdisciplinario, sino también con personas no adscritas a disciplina alguna, de modo que se amplíe su campo de intervención constructiva.

Para esto, el autor considera importante la articulación en componentes formativos como la interdisciplina y la construcción colectiva; los enfoques de complejidad y configuración histórica sobre realidades problemáticas; los valores de solidaridad, equidad y democracia; el desarrollo de la criticidad y la creatividad; la ciudadanía y la participación política.

La comunidad de aprendizaje en la construcción de la sustentabilidad en la universidad.

Una comunidad de aprendizaje está formada por diversos miembros que incluyen estudiantes, docentes, directivos, académicos y la comunidad en general, quienes se involucran cotidianamente en actividades socio culturales para construir el conocimiento.

La Universidad Veracruzana (2012) en su proyecto CAPS (Comunidades de reaprendizaje para la sustentabilidad) destaca que: “las CAPS constituyen un modelo innovador de praxis en educación superior que plantea atender de forma rigurosa, desde la participación y la pertinencia, las problemáticas tanto universitarias como sociales de la sustentabilidad socio-ambiental” (p.9).

Un modelo de comunidad de aprendizaje lo constituyen las escuelas de campo, tal y como lo mencionan Puente, Rodríguez y López (2012):

La metodología de este modelo se centra en el aprendizaje de aspectos productivos y ambientales, permite el desarrollo de los pobladores rurales mediante la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que le sean útiles para enfrentar los problemas de sus agroecosistemas y valorar los conocimientos locales. (p. 33)

Educación ambiental para la sustentabilidad: en el marco de la educación superior.

La educación ambiental debe extender sus propósitos y estrategias incorporando las relaciones entre la sociedad, la naturaleza y los demás seres humanos, vinculando lo local con lo global, en este sentido la Secretaría de Educación Pública de México SEP (2012) indica:

Esta ampliación del ámbito de la educación ambiental la ubica como un replanteamiento de las relaciones del individuo con la biosfera, a la vez que la convierte en un instrumento de transformación social y empoderamiento de sectores socialmente desfavorecidos, todo ello con la meta final de conseguir sociedades más armónicas, sustentables y equitativas. (p.2)

En el caso específico de la educación superior Batllori (2008) destaca la importancia de las universidades ya que considera que estas “deben desempeñar un papel mucho más activo en el proceso de transición hacia las sociedades sustentables, por el peso que tienen en la formación profesional, la investigación científica y la difusión de la cultura en las sociedades contemporáneas” (p. 60).

En este sentido Tbilisi (como se citó en Ramírez, 2012) destaca que:

En la 1ª Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental se exhortó a la Universidad, como centro de investigación y de formación de los futuros profesionales, a que respondiera a los problemas ambientales a los que se enfrentan la sociedad y asumiera su responsabilidad en la gestión y la protección del medio ambiente, para ello, se la instaba a dar cada vez mayor cabida a la investigación ambiental y a la formación de expertos en Educación formal y no formal. (p.8)

Fernández, Giomi, Guerra, Guevara, y Dol (2017) van más allá afirmando categóricamente la trascendencia de universidad en la educación ambiental y lo definen así:

Se asume la relevancia de la educación ambiental en las universidades en base al hecho de que la Universidad es una institución clave para el intento de establecer otro paradigma de producción de conocimientos frente al modelo de conocimiento técnico-instrumentalista, -afín a la racionalidad economicista-, que ha resultado “ciego” a los procesos involucrados en la actual crisis ambiental. (p.224)

Diseños curriculares y sustentabilidad.

En esta sección se resume la inserción del desarrollo sustentable en los diseños curriculares de universidades que han avanzado en convertirse en instituciones sustentables.

Crue (2005) destaca que la Universidad no debe limitarse a generar conocimientos disciplinares y desarrollar habilidades; como parte de un sistema cultural más amplio, su rol es también el de enseñar, fomentar y desarrollar los valores y actitudes requeridos por la sociedad. Las universidades deben preparar profesionales que sean capaces de utilizar sus conocimientos, no sólo en un contexto científico, sino también para necesidades sociales y ambientales. No se trata de añadir otra capa en los aspectos académicos de la educación, sino más bien de abordar todo el proceso educativo de una manera holística, planteándose cómo el estudiante interactuará con los demás en su vida profesional, directa o indirectamente.

La cualificación profesional final y la formación integral del titulado constituyen las aportaciones que garanticen e impulsen la introducción del Desarrollo Sustentable (proceso de sostenibilización curricular) desde las directrices generales para la convergencia y las específicas para cada título.

En este sentido, la adaptación de los modelos docentes de las universidades al Espacio Europeo de Educación Superior ha de ser el marco de reflexión sobre la pertinencia de las titulaciones actuales en ambiente y desarrollo sustentable y la necesidad de nuevas titulaciones de especialización en esta temática y otras acciones formativas que tengan como telón de fondo la sostenibilidad.

Crterios generales para la sustentabilidad curricular.

Es indudable que los profesionales de hoy han de ser capaces de:

- Comprender cómo su actividad profesional interactúa con la sociedad y el ambiente, local y globalmente, para identificar posibles desafíos, riesgos e impactos.
- Entender la contribución de su trabajo en diferentes contextos culturales, sociales y políticos y como éstos afectan al mismo y a la calidad ambiental de su entorno.
- Equipos multidisciplinares, para dar solución a las demandas impuestas problemas socioambientales derivados de los estilos de vida sostenibles, incluyendo propuestas de alternativas profesionales que contribuyan al desarrollo sustentable.
- Aplicar un enfoque holístico y sistémico a la resolución de problemas socioambientales y la capacidad de ir más allá de la tradición de descomponer la realidad en partes inconexas.
- Participar activamente en la discusión, la definición, diseño, implementación y evaluación de políticas y acciones tanto en el ámbito público como privado, para ayudar a redirigir la sociedad hacia un desarrollo más sostenible.
- Aplicar los conocimientos profesionales de acuerdo con principios deontológicos y valores y principios éticos universales.
- Recoger la percepción, demandas y propuestas de los ciudadanos y permitir que tengan voz en el desarrollo de su comunidad.

La educación debe, por tanto:

- Tener un enfoque integrado sobre los conocimientos, las actitudes, las habilidades y los valores en la enseñanza.
- Promover el trabajo en equipos multidisciplinares.
- Estimular la creatividad y el pensamiento crítico.
- Fomentar la reflexión y el autoaprendizaje.
- Reforzar el pensamiento sistémico y un enfoque holístico.
- Formar personas participativas y proactivas que sean capaces de tomar decisiones responsables.
- Adquirir conciencia de los desafíos que plantea la globalización.
- Promover el respeto a la diversidad y la cultura de la paz

Para conseguir lo anterior, consideramos importante revisar los siguientes aspectos del proceso educativo:

- La pertinencia del modelo formativo respecto del modelo social y profesional demandado por el desarrollo sustentable.
- La coherencia entre todas las etapas educativas.
- La estructura de los planes de estudios.
- El contenido de los cursos.
- Las estrategias docentes en el aula.
- Las técnicas de enseñanza y de aprendizaje.
- La formación de formadores.
- Las técnicas de evaluación y valoración.
- La participación de entidades externas en el desarrollo y la evaluación del plan de estudios.
- Los sistemas de control de calidad.
- La posibilidad de crear espacios para la educación ambiental no formal o curricular.

Es indispensable el compromiso institucional de las universidades en la revisión de estos aspectos, en forma de:

- Una redefinición de la misión de las universidades, que se adapte a la situación actual en la que la sostenibilidad es uno de los valores de la sociedad quedando reflejada en los propios Estatutos de cada Universidad.
- Un compromiso institucional con la calidad de la enseñanza.
- Apoyo institucional para cambiar los paradigmas educativos, así como los objetivos de los programas de investigación manteniendo siempre una coherencia con el desarrollo sustentable.
- Abrir vías para recoger el compromiso de los miembros de la comunidad universitaria con el desarrollo sustentable, aportándoles cauces de participación, tanto en las decisiones como en las acciones.

Dentro de la investigación “Propuesta de Modelo Educativo” García y Alemán, (2009) plantean, el currículo integrado bajo los siguientes elementos:

- Abierto. Con el objeto de incorporar nuevos aprendizajes, así como responder a las realidades del contexto o bien a los aspectos emergentes de la sociedad. Dentro de su desarrollo se promueve la creatividad del profesor, pero en algunos casos el diseño curricular se plantea a nivel básico.
- Flexible. Acorde a las exigencias del saber y la técnica, con el objeto de distintas realidades ambientales, personales y sociales.
- Equilibrado. Al tratar de incorporar todos los aspectos de la educación de manera equitativa. Esto con el objeto de propiciar el desarrollo armónico de la personalidad y adecuar el proceso educativo integral. Para promover el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes, a partir de los objetivos, contenidos, métodos y actividades.

Interacción de la universidad con las comunidades para lograr una universidad sustentable.

La responsabilidad ante la comunidad es un tema que ha adquirido suma importancia en el desarrollo académico, la universidad es en sí misma es una realidad social y su actividad productiva tiene un inevitable impacto en su entorno.

Las universidades educan a la mayoría de las personas que desarrollan y administran a las instituciones de la sociedad. Es por esto que es su responsabilidad profunda el incrementar la conciencia, el conocimiento y las tecnologías y herramientas necesarias para crear un ambiente sustentable (Conde, González, y Mendieta, 2006).

Educar para la ciudadanía es una competencia que ha sido considerada genérica en la formación del talento humano o capital social intelectual de una nación y como tal ha sido asumida en los planes estratégicos de desarrollo social. Esta consideración conlleva sus implicaciones en el campo educativo por ser éste la vía para cristalizar las aspiraciones sociales, a medida que la población se inserta y avanza en los distintos niveles y modalidades del subsistema educativo (Páez, 2010).

El compromiso de generar profesionales conscientes de su responsabilidad social es tarea a la que las universidades, en los tiempos actuales han tenido que responder. La educación ambiental ahora figura como un ámbito no sólo de ser estudiado sino de ser practicado. (Estupiñán, Hernández y Valencia, 20, p. 5)

El desarrollo sustentable no sólo supone la responsabilidad de mejorar las condiciones actuales de la vida de las personas, de las demás formas de vida y de los sistemas naturales, considerando el futuro de las presentes y próximas generaciones; sino que también implica mejorar las condiciones de vida de la comunidad, articulando la innovación científica y tecnológica con las tradiciones, acorde a las características del sistema social, económico, ecológico y cultural (Azar, 2014).

Las universidades que manifiestan su responsabilidad social desde los sistemas de gestión ambiental han creado una respuesta a las demandas de la sustentabilidad, a través de la integración de esfuerzos con las funciones de investigación, vinculación y docencia, en las que trabajan para lograr una relación más equilibrada entre las actividades humanas y el ambiente. (Gil, 2013, p. 1)

El impacto que las actividades universitarias tienen sobre el cuidado del entorno está generando campos de acción hacia la implementación y adopción de políticas ambientales universitarias, que permitan el desarrollo de una cultura y ética ambiental como forma de vida de toda la comunidad. Los esfuerzos realizados por dichas instituciones han logrado un trabajo interdisciplinario, ejemplo de ello son los proyectos de la Universidad Autónoma de Puebla a través de su línea Universidad y Medio Ambiente ha impulsado el desarrollo sostenible de los entornos globales, desde una mirada local. (Estupiñán, Hernández y Valencia, 2011, p. 7)

Definitivamente una universidad socialmente responsable, debe trabajar en fomentar y fortalecer la consciencia ambiental en conjunto con la participación de la comunidad, formar profesionales críticos y creativos, pero sobre todo enfatizar en un cambio de actitud de

responsabilidad y respeto con el ambiente, encaminada hacia lograr la sustentabilidad. El propósito es redirigir la mirada hacia lo humano para reflexionar sobre sus hábitos y fomentar a través de los programas, estudiantes conscientes, respetuosos con el ambiente, y más responsables socialmente (Gil, 2013).

Es importante el aporte de las instituciones de educación superior en los procesos públicos y sociales, tanto en atención a las demandas específicas, como en la inserción en los espacios de participación ciudadana en materia ambiental y para la sustentabilidad, tales como los Consejos Consultivos, Comités Técnicos, Comités Ciudadanos, Comisiones y/o asesorías profesionales, entre otros (Complexus, 2011).

Por lo tanto, la inclusión en educación es un medio para avanzar hacia el desarrollo de sociedades más participativas y democráticas, que logren una mayor equidad social. Una educación sustentable, entonces, será aquella que considere la formación ciudadana desde una educación integral, que incluya y tenga representatividad y en la que participen todos quienes conforman dicha comunidad (Ministerio de Educación, 2013).

El papel que tienen las instituciones educativas dentro de la sociedad es transversal mediante la articulación universidad – comunidad a través de proyectos de investigación y de la gestión universitaria, los cuales responden a las necesidades de la gente.

Las universidades necesitan de la integración con las comunidades, asociaciones y organizaciones, entre otras, con quienes pueda trabajar en distintos ejes temáticos, donde la sustentabilidad representa un espacio importante que articule la función sustantiva de vinculación con la sociedad para fomentar la responsabilidad social, económica y ecológica.

Modelos sustentables en instituciones de educación superior.

Para Chacón, Montbrun y Rastelli (2009) la Carta de la Tierra es el documento base que permitió concienciar y sensibilizar sobre la necesidad de una educación ambiental. Ante este reto

las universidades articularon el tema de Desarrollo Sustentable en los diferentes programas de pregrado y posgrado, siendo esta una manera de generar conciencia global sobre el impacto que han producido los seres humanos en el planeta. A través de la educación para la sustentabilidad, se fortalece el compromiso de las instituciones de educación superior de promover el Desarrollo Sustentable en todas las actividades y procedimientos de la Universidad.

A continuación, se presentan ejemplos de modelos de universidad sustentable en diferentes instituciones de educación superior en varios países del continente.

Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (2008), en el marco de las Políticas de Responsabilidad Social Universitaria plantea las líneas orientadoras de las universidades ignacianas para asumir su responsabilidad social. Se presentan cinco áreas de trabajo definidas sobre la base del impacto que genera la universidad en su entorno, contextualizadas en las funciones básicas de la academia (docencia, investigación y extensión) y su relación con los procesos internos de gestión y organización coherentes al enfoque de responsabilidad social. Son estas cinco áreas de impacto: educativos, cognoscitivos y epistemológicos, sociales, de funcionamiento organizacional y ambiental.

Específicamente con relación al aspecto ambiental, siempre según AUSJAL (2008) y con no menos importancia que los otros impactos, las políticas de gestión están orientadas hacia: a) promover un ámbito universitario que constituya un modelo de cuidado del ambiente, la salud y la seguridad; b) fomentar el uso y manejo responsable de los residuos sólidos, de la energía, del agua y el control de emisiones gaseosas; c) contribuir a la instauración de una cultura de protección del ambiente y la persona dentro de los miembros de la comunidad de aprendizaje, a través de campañas y diversos medios de sensibilización; d) incluir la temática ambiental en los programas de estudio; y e) contribuir en la realización de acciones de concienciación y educación ambiental dirigidas a la comunidad, especialmente aquella ubicada en las zonas de influencia próxima a la Universidad.

Para evaluar el avance en la gestión de responsabilidad social, el documento mencionado define los indicadores asociados con los impactos descritos. Los indicadores referentes a la gestión ambiental se categorizan básicamente en los relacionados con el uso y manejo de recursos ambientales y con la cultura y educación ambiental.

Universidad de Hawai en Manoa.

De acuerdo con Cusick (2008) se ha incorporado como temas de sustentabilidad: pobreza, equidad de género, promoción de la salud (dimensión social, agua, cambio climático, biodiversidad (dimensión ambiental), prevención de desastres, desarrollo rural, urbanización sustentable, diversidad cultural, seguridad humana y paz (dimensión social), la forma de abordar estos temas ha sido diferenciada en las carreras que ofrece, considerándose a la universidad de madurez intermedia.

De acuerdo al mismo autor, dicha universidad ha adoptado un estilo de vida al interior del campus que recupera la cultura de la comunidad adyacente a la vez que la conduce a la sustentabilidad y parecería estar encaminada a un estado de plena madurez, fundamentada en la sustentabilidad fuerte y tendente a la sustentabilidad de segunda generación.

Universidad Veracruzana, México.

En el Plan Maestro para la Sustentabilidad de la Universidad Veracruzana (2010), establece que los ejes rectores que constituyen el ABC para dar pasos firmes hacia la sustentabilidad de la Universidad Veracruzana. Son ejes mutuamente complementarios entre sí, involucran a toda la comunidad de aprendizaje y en su conjunto tienden a organizar coherentemente las acciones para alcanzar los objetivos de este Plan Maestro:

- Sistema Universitario de Manejo Ambiental (SUMA)

Un sistema de manejo ambiental constituye una serie integrada y continua de políticas y procesos orientados a mejorar el desempeño de una organización, por medio de la aplicación de estrategias de prevención, mitigación, restauración y corrección de los impactos ambientales resultantes de sus actividades y operaciones cotidianas.

- Áreas de desempeño propuestas para el SUMA de la Universidad Veracruzana.

Los sistemas de manejo ambiental definen voluntariamente sus áreas de desempeño, de acuerdo con la problemática que enfrentan y con sus prioridades.

Cuando las universidades tienen condiciones y problemáticas distintas en sus diferentes campus, como sucede en la Universidad Veracruzana, cada instancia define las áreas de desempeño prioritarias. Si bien hay algunas áreas que son comunes a todos ellos, como el de agua, residuos y energía, hay otras que pueden variar según cada caso particular.

- Gestión de materiales y residuos especiales.

La gestión de residuos y materiales especiales es la más compleja de la gestión ambiental, por lo que se separa del manejo de residuos denominados urbanos que poseen características distintas. Los residuos y materiales especiales incluyen aquellos tipos clasificados como tóxicos, peligrosos, biológicos, infectocontagiosos y recientemente se han agrupado también aquí a los tecnológicos. Cada tipo requiere de procedimientos específicos, por lo que esta tarea ha de estar bajo rigurosos mecanismos de control.

- Gestión de residuos, descargas y emisiones.

La generación de residuos sólidos tiene tres fuentes principales: aquéllos que provienen del consumo de alimentos en comedores y cafeterías; los que se generan como resultado de la actividad académica consistente en su mayor parte de papel y, los residuos que se producen en el manejo de las áreas verdes y podas de arbolado, así como restos de construcción y mantenimiento de instalaciones (escombros).

La estrategia de gestión consiste en primer término de aplicar medidas para la reducción de estos residuos en general, sobre todo los envases desechables y materiales no biodegradables; en segundo término, la separación, acopio y venta de los materiales recuperados, que tienen precio de mercado y, finalmente, la disposición final en rellenos sanitarios.

- Uso apropiado y eficiente del agua.

La gestión de agua es uno de los asuntos más urgentes en un sistema de manejo ambiental. Es recomendable iniciar con un diagnóstico para conocer los niveles de consumo de las distintas actividades en el campus, desde los baños, laboratorios e instalaciones deportivas, hasta el riego de áreas ajardinadas. De este diagnóstico derivarán las acciones que hay que adoptar en cuanto a esta área de desempeño.

En principio, se trata de acciones de revisión y corrección de fugas en las instalaciones de toda la universidad, tales como sanitarios, llaves exteriores, laboratorios, entre otros, lo cual debe ser una práctica periódica. El cálculo del gasto de agua de cada entidad académica, centro de investigación, instituto y oficinas de la universidad da origen a campañas específicas dirigidas a incentivar y hacer reflexionar a la comunidad de aprendizaje del promedio de gasto por individuo de agua y a partir de ello comenzar a desarrollar una cultura del agua.

- Uso apropiado y eficiente de la energía.

El uso apropiado y eficiente de la energía es una de las áreas para la Universidad para mitigar la producción de gases de efecto invernadero que están generando el cambio climático global. Por lo que han puesto en marcha medidas para sustituir lámparas fluorescentes y focos incandescentes por lámparas ahorradoras y fotosensibles, así como la instalación de equipos más eficientes en el consumo e instalar interruptores independientes para iluminar sólo las zonas requeridas, lo que repercute de manera significativa en los costos de la energía.

- Uso apropiado y eficiente de insumos de oficina.

El desperdicio de materiales consumibles en las oficinas de las universidades públicas es significativo, 90% de los residuos de una oficina puede ser de papel. El caso más frecuente es el del papel en la impresión y fotocopiado. La introducción de las nuevas tecnologías en la Universidad Veracruzana ha contribuido a una reducción del consumo de papel, al usar versiones digitales de los documentos, aunque el uso de copias en papel sigue dominando la escena.

- Gestión de áreas verdes y áreas naturales protegidas.

La vida universitaria veracruzana se lleva a cabo en instalaciones y campus donde el alumno se forma para el ejercicio de su profesión con base en conocimientos científicos, pero también en valores éticos, de apreciación y valoración estética y funcional de su entorno inmediato. Por ello, la gestión de las áreas verdes, ajardinadas y arboladas, de la Universidad es un proceso que reviste gran importancia.

Ocasionalmente este trabajo se inicia, sobre todo para las áreas naturales protegidas, a partir de un análisis de su situación jurídica y su delimitación territorial. De igual modo, se requieren inventarios florísticos y faunísticos, en caso de que éstos no estén disponibles y un diagnóstico de los problemas existentes.

- Bioclimática, construcciones y mantenimiento

A partir de la arquitectura bioclimática ha sido evidente en la Universidad Veracruzana la necesidad de adaptar los diseños y construcciones a las condiciones del medio, a fin de optimizar la relación con la naturaleza en una situación de confort térmico en su interior. Ello es ahora más apremiante frente al fenómeno del cambio climático y los crecientes costos de la energía.

- Gestión del tránsito y del transporte universitario.

El crecimiento sin planeación en las ciudades ha tenido impactos en distintos rubros. Uno de ellos es el tránsito y las vialidades, y la universidad veracruzana no es la excepción. Plantear alternativas que contribuyan a la sustentabilidad local y global, al igual que con las áreas de agua, y áreas verdes es necesario realizar delimitaciones cualitativas y cuantitativas en cuestión de gestión del tránsito para obtener una visión integral y activar programas que den solución.

- Administración y compras.

La inclusión de criterios ambientales en la adquisición de productos y en la contratación de servicios, conocida como compra verde, significa para la Universidad Veracruzana incorporar el componente ambiental en los procesos de decisión a todos los niveles. La compra verde es un eficaz instrumento para mitigar el impacto ambiental de las instituciones, así como para reducir su

gasto económico global. La política de compra verde por parte de las universidades implica asumir un papel ejemplar para otras instituciones públicas y la sociedad en general.

- Gestión del riesgo y contingencias ambientales

Toda universidad o instalación educativa funciona como refugio en casos de riesgo o contingencias. Estas edificaciones deben ser seguras y las personas que las frecuentan deben contar con una cultura de protección civil. Por ello, es necesario para la Universidad Veracruzana disponer de un Plan de Protección Civil Universitario. La puesta en marcha de políticas y medidas preventivas, de mitigación y planificación para la respuesta ante emergencias a nivel local minimiza, en buena medida, la probabilidad de ocurrencia de los eventos y la magnitud de daños.

- Formación de comunidad

Para la Universidad Veracruzana mantener comunidades saludables requiere esfuerzos comunes y constantes como son:

a) Alfabetización ambiental: los miembros de una comunidad sustentable se perciben a sí mismos como partes de, más que como unidades separadas, del ambiente del cual disfrutan (por ejemplo, son conscientes del valor de las fuentes de las que proviene su agua, y los lugares y formas donde se confinan sus residuos).

b) Ambiente socio-cultural sano y seguro: Las comunidades sustentables son seguras y sanas socio-culturalmente. Los miembros de la comunidad comparten respeto mutuo, lo cual nutre la confianza y la interacción social.

c) Salud: Las comunidades sustentables son abiertas y vitales. Los miembros de la comunidad comparten valores centrales, están sanos emocional y físicamente por lo que las adicciones son raras.

Universidad Autónoma de Madrid, España.

La Universidad Autónoma de Madrid (UAM) consolida su acción ambiental en 1997 mediante la creación de la Oficina ECOCAMPUS. Para Massambani y Benayas (2010) gracias a

su puesta en marcha se formaliza el compromiso de la UAM con la Agenda 21, mejorando la situación ambiental del campus y sensibilizando a la comunidad de aprendizaje para impulsar la participación e intervención en el debate y la búsqueda de soluciones a los conflictos ambientales globales y locales. Con el fin de combinarlas actuaciones técnicas de gestión ambiental con procesos de educación, sensibilización y participación de la comunidad de aprendizaje se desarrollan cuatro líneas estratégicas de acción de la Oficina ECOCAMPUS: a) Gestión ambiental, en la que se integran las áreas de consumo de agua, transporte y movilidad, edificación, diseño y calidad interior, biodiversidad y jardinería, gestión de residuos, eficiencia energética así como contaminación atmosférica y acústica; b) Sensibilización e implicación de la comunidad de aprendizaje mediante la puesta en práctica de actuaciones dirigidas al fomento de la educación ambiental, participación y ambientalización curricular; c) Investigación para la sostenibilidad, con proyectos de carrera desarrollados por alumnos y potenciando la relación con equipos de investigación cuyos proyectos estén relacionados con la sostenibilidad; y d) Implicación con la sociedad estableciendo relaciones con asociaciones de estudiantes de la UAM, con otras instituciones a nivel universitario y colaborando con asociaciones del ámbito autonómico y nacional.

La Oficina ECOCAMPUS, compuesta por dos técnicos y cuatro becarios, depende del Vicerrectorado de Campus y Calidad Ambiental, al que también se asocia la Comisión de Usuarios y Calidad Ambiental, órgano colegiado de representación y toma de decisiones compartida en temas ambientales. En esta comisión participan representantes de los servicios técnicos universitarios con vinculación a las cuestiones ambientales, así como un representante de estudiantes y profesores de cada facultad y escuela de la UAM. La participación de los estudiantes en las actuaciones de ECOCAMPUS se posibilita también por medio del Programa de Voluntariado Ambiental que, en la actualidad, tiene unos 30 voluntarios implicados. Desde su creación hace más de diez años, la Oficina ECOCAMPUS ha conseguido convertirse en un referente en la UAM, y fuera de ella, en lo que a gestión y educación ambiental orientada a la sostenibilidad se refiere. Destacan, en el ámbito de gestión, los programas de recogida selectiva de residuos, de promoción de la movilidad sustentable en la UAM, y de ahorro y autonomía energética por medio del uso de energías renovables. En la parte educativa, además del programa de voluntariado ambiental ya mencionado, hay que resaltar entre sus campañas la Semana Verde, en

la que se realizan distintas actividades de sensibilización y concienciación (Massambani y Benayas, 2010).

El principal resultado derivado de la investigación ha sido la identificación y conocimiento del funcionamiento de las principales estructuras ambientales institucionales que tratan el tema ambiental en las dos universidades. Además, se han podido analizar sus puntos fuertes y débiles, así como las oportunidades de mejora. En el caso de la UAM, por tener cierta centralización de la acción ambiental institucional en su programa ECOCAMPUS, se ha podido estudiar más a fondo la caracterización de los procesos educativos, de toma de decisiones y de acción de las distintas unidades estudiadas, incluidas otras no relacionadas directamente con ECOCAMPUS. Debido al intercambio de experiencias que ha supuesto el proyecto se ha obtenido un aprendizaje de ambos equipos, oficinas y universidades, relativo a diversos aspectos ligados a la gestión, educación y participación. Los aspectos más relevantes que se han detectado han sido los siguientes, muchos de ellos se pueden interaccionar entre sí:

- Una estructura ambiental institucional fortalece la gestión, participación y educación ambiental.

La existencia de una estructura ambiental vinculada a la alta administración y política de la universidad facilita el proceso de inserción de la temática en las decisiones y acciones. En la UAM existe una estructura institucional y una política ambiental centralizada, a nivel de rectorado, ya consolidada.

- Procesos participativos en la toma de decisiones, garantía de sostenibilidad.

La participación en el debate y la toma de decisiones sobre cómo actuar en sostenibilidad en ambas universidades es un punto crucial en el desarrollo de sus programas. En el caso de la UAM, en la comisión de usuarios y calidad ambiental participan los distintos sectores universitarios, y se representan las distintas percepciones de usuarios y centros. Sus debates consolidan de tal forma las decisiones que difícilmente pueden ser revocadas por instancias superiores.

El trabajo con una única temática ambiental facilita la sensibilización de la comunidad de aprendizaje, sin embargo, pierde interacción con otros temas.

La centralización en la Oficina ECOCAMPUS del trabajo con todos los temas ambientales (agua, energía, residuos y movilidad, entre otros), integrando la educación y participación ambiental es un buen diseño de acciones pensando en la temática ambiental como un todo y sus distintas dimensiones.

Las campañas educativas (de corta duración) sirven para motivar a la comunidad mientras que los proyectos (de larga duración) incentivan la educación de personas más críticas.

La Oficina ECOCAMPUS trabaja con campañas puntuales en sus acciones dentro de la universidad. Son campañas de corta duración, con la utilización de distintas actividades desde carteles y pegatinas a gimkhanas y juegos de simulación. Actividades, atractivas, que llaman más la atención de la comunidad universitaria (Massambani y Benayas, 2010).

Universidad de Guanajuato, México.

Según Súcar (2003) el Programa Institucional del Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato (PIMAUG), fue aprobado en 1997, por el entonces Consejo Académico del Área de Ciencias Naturales, Exactas e Ingenierías.

Un evento relevante para la consolidación del PIMAUG fue la tercera reunión de “Programas Ambientales Universitarios”, que se llevó a cabo en el año 2000 en la Universidad de Guanajuato, donde se elaboró el Convenio del COMPLEXUS, denominado Tejiendo Juntos.

Finalmente, el PIMAUG se constituye oficialmente, con el apoyo del Rector de la Universidad de Guanajuato, el 6 de febrero de 2001. Desde ese momento y hasta marzo de 2004, el PIMAUG depende de la Secretaría General de la Universidad, ya que actualmente, el Programa está adscrito a la Dirección de Investigación y Postgrado.

El objetivo del PIMAUG es promover y coordinar actividades en materia ambiental basadas en las funciones sustantivas de la Universidad de Guanajuato, así como impulsar la

colaboración con los diferentes sectores de la sociedad, para contribuir al desarrollo sustentable y la conservación del ambiente del estado de Guanajuato y de México.

El PIMAUG tiene como misión la de promover, con acciones, la articulación interdisciplinaria de las capacidades, dentro y fuera de la Universidad, para entender y proponer soluciones a la problemática ambiental. Promueve la concienciación de la comunidad de aprendizaje de su corresponsabilidad para con la sociedad y el cuidado del ambiente. El PIMAUG se crea como un Programa Institucional, transversal a las funciones sustantivas (docencia, investigación, extensión) y adjetivas de la Universidad (Súcar, 2003).

La complejidad de este proceso, para convertir a la Universidad en un modelo de desempeño ambiental, que implica una nueva forma de relación de los miembros de una comunidad con la naturaleza y con los recursos que ella provee, necesita de la convicción de los integrantes de la comunidad universitaria, y del apoyo constante y decidido de sus autoridades.

Para la Universidad de Guanajuato la Educación Ambiental juega un papel determinante, por lo que la capacitación de los profesores y una nueva forma de construcción del conocimiento ambiental dentro de la universidad, deberá garantizar la formación de profesionales con nuevos valores, con una clara visión de que se vive en un hogar compartido, con recursos limitados, y con un compromiso real de protección y respeto del ambiente. Según Súcar (2003, p.8) cita a Reyes (2003):

...en medio del descreimiento y el desánimo que vivimos, los profesores universitarios, como los educadores ambientales, debemos no solo documentar y denunciar el deterioro, y usar la magia del lenguaje para transformar conciencias, pues la Educación Ambiental exige también un compromiso de participación en la defensa activa de la justicia ecológica y social, y en la construcción de políticas públicas. (p.8)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.

A partir de 2013, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, avanzó en el proyecto institucional de su modelo basado en la gestión ambientalmente responsable desde cuatro dimensiones generadas a partir de las funciones sustantivas de la universidad y regida por los

valores de la educación ambiental para la sustentabilidad: la social, la económica, la ecológica, la cultural y la política.

Es un modelo, construido por esfuerzos colectivos para la organización, la formación académica, la producción del saber y con la participación de diferentes actores sociales y matices; desde lo económico, lo social, lo ético y lo filosófico inspirados en los valores de la paz, la igualdad, los derechos humanos, la conservación, el desarrollo adecuado, la armonía y la democracia según (Aranguren, Moncada y Lugo, 2015).

Universidad Central de Venezuela.

Según Siem, Barreto y Cordero (2016), la Universidad Central de Venezuela concibe su modelo a través del proyecto UCV Campus Sustentable, con la misión de crear y consolidar una cultura de responsabilidad ecológica, social y económica desarrollando acciones transdisciplinarias de sensibilización a través de la docencia, la investigación, la extensión y las alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas. El modelo se sustenta en valores como la paz, el respeto, la convivencia, la libertad, el amor, la tolerancia, la responsabilidad, la armonía, la solidaridad, el pluralismo, la ética, la honestidad, la coherencia, la justicia, la sabiduría y el compromiso con la universidad y la comunidad para construir un campus sustentable.

Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela.

Según Pernía (2016), a partir de la definición de universidad sustentable, la misión, visión, los objetivos y las orientaciones para que la comunidad de aprendizaje de la UCAB transite hacia una universidad sustentable desde sus funciones sustantivas la universidad deberá comprometerse a:

- Prevenir, reducir, eliminar y mitigar el impacto ambiental de las actividades de la UCAB en su campo universitario y sus comunidades aledañas.

- Cumplir con las disposiciones legales internacionales, nacionales e institucionales tanto de AUSJAL como las propias de la UCAB, para transitar hacia la sustentabilidad.
- Informar para sensibilizar y concienciar a toda la comunidad de aprendizaje: estudiantes, personal académico, investigadores, trabajadores administrativos y de servicio y la ciudadanía con la que se interactúa, de las directrices y acciones que marca su política de sustentabilidad y los objetivos que se fijan.
- Implementar un sistema de gestión para la sustentabilidad en su estructura, función académica y administrativa, acorde a estándares nacionales e internacionales.
- Incrementar el ahorro y el nivel de eficiencia en el uso de los recursos naturales y energéticos de que se disponen.
- Promover la reducción, reutilización y reciclaje de los materiales y residuos no peligrosos que se generan y la disposición de los residuos peligrosos conforme a normas del estado venezolano.
- Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar anualmente las metas ambientales y el impacto de los compromisos adquiridos.

Para finalmente, ser reconocida nacional e internacionalmente como una universidad sustentable.

Dentro de las acciones que la UCAB dirige hacia la sustentabilidad, y con el apoyo de la Dirección de Sustentabilidad Ambiental se dicta desde el año 2015 la cátedra institucional de Ecología, Ambiente y Sustentabilidad en todas las carreras de pregrado, con el objetivo de sensibilizar a los estudiantes para favorecer la comprensión de la labor de ecosistemas y problemas ambientales, así como determinar los desafíos de la gestión ambiental y el concepto de sustentabilidad en el contexto de su propia disciplina (Benítez, 2014).

Universidad Simón Bolívar (USB), Venezuela.

Pellegrini, Reyes, Martín, Aguilera, y Pulido (2007) manifiestan el avance de la USB en el ámbito de sustentabilidad con el desarrollo del Proyecto La Dimensión Ambiental en la USB, basado en diferentes acciones que permiten precisar su política ambiental, contrarrestar los problemas ambientales y educar a la comunidad de aprendizaje.

Las acciones promovidas van encaminadas al establecimiento de una política ambiental institucional, que permita la creación de nuevas asignaturas dentro del pensum académico que incorporen contenido ambiental.

- Programa "Formación Ambiental de Profesores"
- Proyecto El Ambiente de la USB.
- Reciclaje de papel.
- Proyecto "Interpretación ambiental en la USB: sus recursos, su cultura y su historia"

La universidad concibe dentro de su misión el logro de una sociedad cada vez más justa, con el propósito de promover el desarrollo sistémico y sustentable de las dimensiones sociales, políticas, culturales y económicas. Según Torcat (2015) explica que con actividades como:

- Jornadas de Ecoencuentros denominada: "Un día por la Simón", en la que de manera voluntaria la comunidad universitaria de la USB, atienden los jardines y áreas verdes del campus universitario.
- Laberinto Cromovegetal, un jardín dentro del campus universitario que cuenta con más de 53.000 plantas organizadas por colores.
- Centro Conservacionista de la USB.
- Reserva Ecológica Universidad Simón Bolívar, espacio natural dentro de la USB considerada área protegida con el objetivo de conservación y buen manejo del ambiente.

- Guardabosques Voluntarios de la Universidad Simón Bolívar que colaboran con la conservación ambiental de las zonas boscosas y naturales de la USB de la Reserva Ecológica
- Brigada forestal, encargada de la reforestación de las áreas verdes del campus universitario.
- Eco rally actividad que permite hacer recorridos por el campus para la recolección y clasificación de desechos sólidos no peligrosos y posteriormente hacer la entrega a las empresas recicladoras.

Estas acciones promueven a la USB como una Universidad Sustentable en Latinoamérica.

Evaluación de modelos educativos para la sustentabilidad: una necesidad para Iberoamérica.

Uno de los principales avances en la evaluación de modelos educativos sustentables es la creación de la Red de Indicadores de Sostenibilidad en las Universidades (RISU).

La decisión de crear la RISU se tomó el 15 de junio de 2012 en el marco de la segunda Jornada Iberoamericana de ARIUSA, celebrada en el campus de la Universidad del Vale do Itajaí (UNIVALI), en Santa Catarina (Brasil). En la reunión donde se creó RISU participaron representantes de universidades de España, México, Costa Rica, Colombia, Argentina y Chile (Sáenz, 2015).

En el informe final: Proyecto RISU, se definieron los indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas y se llegaron a las siguientes conclusiones: el 74,5 % de las universidades han considerado que la participación en el proyecto RISU ha generado en sus universidades procesos para mejorar la implicación con la sostenibilidad y el ambiente en el corto y medio plazo; el 84,3% señalan que la implicación en el proyecto ha permitido a las personas participantes de su universidad adquirir nuevos conocimientos o estrategias para profundizar en

medidas de sostenibilidad; el 76,5% señala la implicación de las autoridades de las universidades responsables en los temas de sostenibilidad. (Benayas, 2014, p. 50)

CAPITULO III

METODOLOGÍA

En este capítulo se presenta el proceso cómo se realizó la investigación según su paradigma, tipo y diseño, contexto de trabajo, los criterios vinculados con la selección de los informantes, la validez y la confiabilidad. Así mismo se describe el procedimiento a seguir con sus respectivas fases, las técnicas e instrumentos de recolección de la información, las técnicas para el análisis de resultados y finalmente se indican y las consideraciones éticas de la investigación.

Paradigma de investigación

Según Guba y Lincoln (2002) la presente investigación se desarrolló bajo el enfoque del paradigma interpretativo, que se caracteriza por cinco axiomas: a) la naturaleza de la realidad es múltiple, holística y construida, aquí la investigación pasa por comprender los fenómenos; b) hay relación entre el investigador y lo conocido, ambos son inseparables, interactúan y se influyen mutuamente; c) hay generalización a partir del caso de indagación; d) hay nexos causales a razón de las influencias mutuas entre los fenómenos que impiden distinguir causas y efectos y e) hay valores en la investigación por los que cualquier actividad está comprometida, en ella influyen: el investigador, el paradigma seleccionado, la teoría que se utiliza, la información que se levantó, el análisis e interpretación de los resultados y los propios valores del contexto de trabajo.

Los axiomas del paradigma interpretativo empleado, permite comprender la perspectiva epistemológica de esta investigación, relación entre el investigador y lo investigado, esta relación estará mediada por sus valores en la búsqueda de la comprensión más que de la explicación. Según, Sandoval (2002), la comprensión es una estructura ontológica del ser humano en cuanto ser histórico, en donde el instrumento clave mediador de la comprensión el lenguaje. El conocimiento del mundo y la naturaleza se construye a través de procesos de interacción social movilizando las representaciones y la retórica.

Tipo y diseño de investigación:

La presente investigación es de carácter cualitativa de tipo hermenéutico caracterizada por tener un desarrollo documental, teórico, investigación de campo y construcción de teoría.

Según Báez y Pérez (2012), en la investigación cualitativa el objeto primordial es la comprensión de la interacción que se da en una determinada realidad, con esto se busca conocer el entorno para dar respuesta a las expectativas, cualidades, orientaciones, intereses, motivaciones conscientes o inconscientes que permite ir más allá de lo que manifiestan los informantes, todo con la finalidad de profundizar.

Para Martínez (2014), la investigación cualitativa tiene como objetivo establecer relaciones que supongan una explicación de un fenómeno a observar. Sus características se centran en la construcción de una investigación participativa y colaborativa, es decir el investigador interactúa con lo que está investigando donde se desarrollan patrones y teorías para la comprensión, la seguridad y confianza mediante la validez y la veracidad.

Denzin y Lincoln (2012), afirman que el método cualitativo además de suponer un proyecto científico conlleva explícitamente un proyecto moral que estudia el mundo social desde la perspectiva del individuo en interacción.

Este trabajo se inscribe dentro de los diseños de investigación cualitativa de tipo emergente Guba y Lincoln (2002), y se caracteriza por tener una planificación abierta, en la que no se detalla cada aspecto o etapa de la investigación ya que hay una falta de conocimiento previo sobre la complejidad de las distintas realidades, las particularidades del contexto del estudio determinarán el desarrollo del mismo.

En este estudio no se parte de hipótesis, teorías o variables previamente definidas, sino que durante el curso de la investigación se plantearon los caminos a seguir aplicando los principios de la teoría fundamentada, entendida como aquella que permite formular una teoría que se encuentra subyacente en la información obtenida en el trabajo de campo de una realidad determinada según Murcia y Jaramillo (2000), explican que la teoría emerge como aquella que permite explicar las

relaciones que existen entre las categorías de la realidad observada, siguiendo los aspectos básicos sugeridos por Strauss para generar una teoría: la codificación, la categorización de la información y la comparación entre las categorías. Según Murcia y Jaramillo (2000), con la teoría fundamentada se persigue la construcción de esquemas de análisis con altos niveles de abstracción sobre fenómenos sociales específicos.

Contexto del estudio

La finalidad de la investigación en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), se relaciona con la comunidad de aprendizaje como unidad de análisis, en el cual se levantó la información que manejan sobre universidad sustentable, además de analizar cómo se integra la sustentabilidad en las funciones sustantivas de la universidad, para luego construir con ellos el modelo de universidad sustentable.

También, en la investigación se consideraron a los sectores y barrios que se encuentran aledaños a las instalaciones universitarias, que repercuten para que la UPEC transite hacia una universidad sustentable. Para develar la integración de la UPEC con sus comunidades aledañas en el desarrollo de la sostenibilidad, se seleccionaron 9 barrios: Cuenca, Los Girasoles, Julio Robles, Unión y Progreso, Ciudadela Universitaria, Las Tejerías, Vivienda Popular, Ciudadela Laguna 1 y Laguna 2, donde se aplicaron 100 entrevistas (Anexo 6; Tabla 2).

Tabla 2. *Número de entrevistas aplicada en los sectores y barrios aledaños a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.*

No.	Barrio	Número de entrevistas
1	Cuenca	6
2	Los Girasoles	6
3	Julio Robles	11
4	Unión y Progreso	7
5	Ciudadela Universitaria	40
6	Las Tejerías	10

7	Vivienda Popular	1
8	Laguna 1	9
9	Laguna 2	10
TOTAL		100

Fuente: Elaboración propia

La Universidad Politécnica Estatal del Carchi UPEC, se encuentra ubicada en la Calle Antisana y Av. Universitaria, sector sur de la ciudad de Tulcán, Provincia del Carchi.

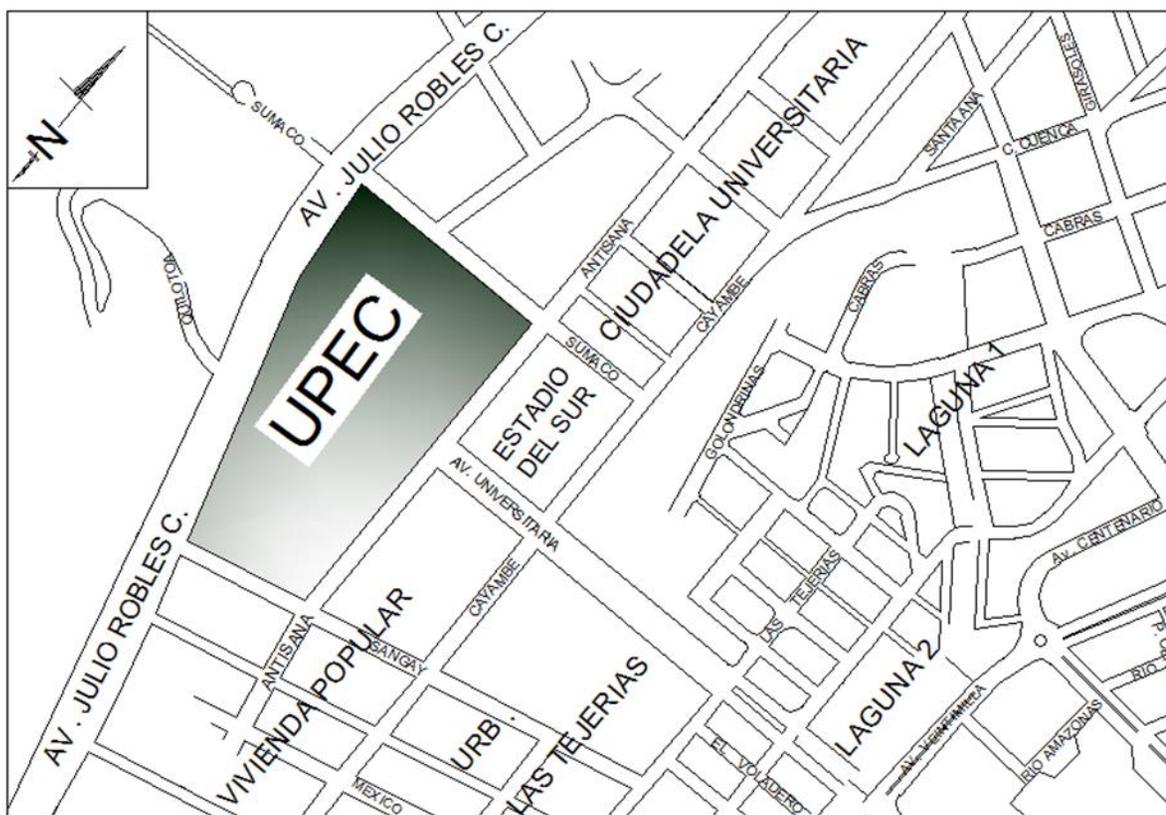


Figura 2: Ubicación de la UPEC elaborado por el Departamento de planificación e infraestructura

Selección de informantes

Los informantes clave para esta investigación son los gerentes de la comunidad de aprendizaje de la UPEC (Tabla 3), entre ellos quienes están al frente del equipo rector, todos los miembros del Honorable Consejo Universitario, responsables líderes de facultades y carreras. Así mismo se entrevistaron estudiantes de las carreras, y representante de las comunidades que viven en las inmediaciones de la UPEC.

Se entrevistaron aquellos sujetos que se encuentran ubicados en las diferentes instancias de la universidad. Inicialmente se seleccionó una lista preliminar que fue cambiando en la medida en que avanzan las entrevistas y la información emergente.

Tabla 3. *Informantes de la comunidad de aprendizaje de la UPEC y habitantes de los barrios aledaños participantes en la investigación*

Informantes					
Honorable Consejo Superior Universitario	Direcciones	Facultades	Carreras	Estudiantes	Barrios
Rectorado Vice-rectorado Decanato Rep. Docentes Rep. Estudiantes Rep. Empleados Rep. Trabajadores	Administrativa. Financiera. Infraestructura física y mantenimiento. Vinculación con la colectividad. Bienestar universitario. Planificación institucional. Investigación. Académica.	Industrias agropecuarias y ciencias ambientales. Comercio internacional, integración, administración y economía empresarial.	Desarrollo integral agropecuario. Turismo y ecoturismo. Alimentos. Informática. Comercio exterior y negociación internacional. Administración de	Estudiantes de cada carrera	Presidentes Barrios aledaños a la UPEC

empresas y
marketing.
Logística y
transporte.
Administración pública.
Enfermería.

Fuente: Elaboración propia

La investigación permitió develar la opinión de los entrevistados en aquellos aspectos, que relacionan a la UPEC como universidad sustentable. El investigador actúa como observador, permitiendo no sólo registrar las situaciones y los aspectos establecidos, sino también el proceso complejo que involucra la inmersión en el objeto de estudio, el cual conlleva puntual atención en todo aquello que sea de interés para la investigación.

Debido al pequeño tamaño de la muestra, que es una de las limitaciones frecuentemente planteada con relación al enfoque cualitativo, donde la representatividad de los resultados se pone en duda, se debe considerar, que el interés de la investigación cualitativa en ocasiones se centra en un caso que presenta interés intrínseco, para descubrir significado o reflejar realidades múltiples, por lo que la generalización no es un objetivo de esta investigación.

Al considerar esta investigación con enfoque cualitativo, es necesario considerar los siguientes aspectos: es habitual que en la investigación cualitativa el diseño del estudio evolucione a lo largo del proyecto, por eso se dice que es emergente. En el caso del muestreo sucede lo mismo, la decisión sobre el mejor modo de obtener los datos y de quién o quiénes obtenerlos son decisiones que se toman en el campo, pues se quiere reflejar la realidad y los diversos puntos de vista de los participantes, los cuales nos resultan desconocidos al iniciar el estudio. En los estudios cualitativos casi siempre se emplean muestras pequeñas no aleatorias, lo cual no significa que los investigadores naturalistas no se interesen por la calidad de sus muestras, sino que aplican criterios distintos para seleccionar a los participantes.

Validez y confiabilidad

En una investigación cualitativa, los aspectos considerados no son atributos de los instrumentos de investigación, sino del diseño de la investigación y de la forma como se recabe y analice la información.

1. Confiabilidad:

La confiabilidad tiene un grado en que el instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Es decir, en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales (Kerlinger, 2012). Para ello se realizarán las siguientes acciones:

- ✓ Se identificarán los informantes en cada caso, indicando los elementos contextuales particulares (características físicas –género, edad-, sociales e interpersonales).
- ✓ Se corroborará, una vez transcrita y organizada, la información recabada con los informantes, lo cual puede considerarse una garantía de la objetividad en la información recabada ya que los mismos dieron su consentimiento informado sobre las entrevistas.
- ✓ Se realizarán filmaciones en todas las entrevistas para captar la realidad expuesta por el entrevistado.

2. Validez:

Se dejarán indicados aquellos casos en los que se evidenció la influencia de la presencia del investigador en la calidad de la información suministrada.

Se pedirá a un profesor invitado que presencie todas las entrevistas.

Procedimiento

La investigación se desarrolló en cuatro fases, que responden a los objetivos de investigación:

Fase I. Concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable.

El análisis del contexto se realizó a partir de la recopilación de información sobre los elementos ecológicos, sociales, económicos, tecnológicos e institucionales que debe considerarse en un campus sustentable de una universidad.

El estudio se focalizó en algunos aspectos claves o dimensiones:

- *Los elementos ecológicos:* referidos a la caracterización bio-geo-física del área.
- *Los elementos sociales:* aquellos aspectos que implicaron caracterizar a la comunidad universitaria en cuanto a su tipología y conocimiento sobre universidad sustentable.
- *Los elementos económicos:* aspectos de la sustentabilidad que suelen estar más reñidos con los objetivos de la gestión del campus sustentable, por la inversión que hay que hacer en el campus para evitar la degradación ambiental del sitio. En este caso, se recabará información sobre las actividades que se realizan en él y las formas de organización que existen para realizar estas actividades.
- *Los elementos institucionales:* aquellos entes que regulan las reglas de una sociedad, que dan forma a los procesos de interacción y a los intercambios sociales, económicos y políticos.

Toda esta información se recabó a través de tres fuentes:

1. Observación del investigador participante, quien forma parte de la comunidad universitaria.
2. Entrevistas a profundidad de los actores clave vinculados a la gestión y actividades que realizan en el campus universitario como son: Equipo Rectoral y Decanos, docentes de las diferentes carreras, estudiantes, miembros de la comunidad aledaña y personal de servicio a través de una pregunta generadora que permita una conversación fluida en los diferentes entrevistados.
3. Un profesor invitado que fungirá como observador de las entrevistas (tutor de la presente investigación)

Para el análisis de la información proveniente de distintas fuentes y actores, se realizó una codificación y categorización, de acuerdo con lo propuesto por Okuda y Gómez (2005). Allí se compararon las opiniones de la comunidad universitaria, las del profesor invitado, las del investigador y las categorías estarán acordes a como surjan de las distintas entrevistas.

Después se elaboró una estructuración individual de cada caso y se presentó al informante quien corroboró la información.

Una vez corroborada cada estructura individual con su informante, se procedió a establecer una general por cada componente de la comunidad universitaria y la integración de éstas es la síntesis de las distintas perspectivas de la misma.

Fase II. Percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable.

En los barrios aledaños a la UPEC se seleccionaron las viviendas en las calles principales (Tabla 2), con la colaboración de tres encuestadores se aplicaron 100 entrevistas a las personas mayores de 18 años que se encontraban en cada vivienda.

Posteriormente se digitalizaron las respuestas en el programa ATLAS.ti, que se basa en la Teoría Fundamentada (Grounded Theory) de Glaser y Strauss (1967), para obtener la base de datos que permitió un análisis cualitativo, donde el investigador asocia códigos, etiquetas, categorías, estructuras y redes de relaciones de la realidad estudiada.

Se construyó un mapa de actores sociales locales (Figura 13), desde la perspectiva de la comunidad de aprendizaje de la UPEC, a partir de un conversatorio.

Fase III. Inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión en la UPEC.

A través de un taller conformado por 18 docentes, dos por cada carrera de la UPEC, se construyó colectivamente la definición de universidad sustentable. Posteriormente se realizó el taller “Diagnóstico del estado actual de las dimensiones de la sustentabilidad en la UPEC” (Anexo

1), con una duración de 240 horas con el objetivo de desarrollar las capacidades en la comunidad universitaria de la UPEC, para posteriormente realizar un análisis de contenido del modelo educativo en cuanto a:

- Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el modelo educativo actual de la UPEC 2015.
- Dimensiones de la sustentabilidad en las carreras de la UPEC.
- Dimensiones de la sustentabilidad en las funciones de investigación y vinculación con la sociedad en la UPEC.

Fase IV. Modelo educativo de sustentabilidad para la UPEC.

La información obtenida en las fases I, II y III, permitió la construcción del modelo de universidad sustentable para la UPEC, fundamentado en el enfoque por competencias y las nociones de interdisciplinariedad, transversalidad y la cosmovisión de los pueblos andinos, permitiendo la interconexión de la estructura curricular a través de las dimensiones de la sustentabilidad.

El modelo obtenido fue validado a nivel de expertos en el área y con la comunidad universitaria de la UPEC.

Técnicas de recolección y análisis de la información

En esta investigación se utilizaron las técnicas que se aplican en la teoría fundamentada: la observación del investigador basados en Sabino (1992), quien afirma que, a través de la observación directa, el investigador puede hacer uso de sus sentidos para captar y sistematizar la realidad que quiere abordar.

Esta es una investigación cualitativa apoyada en la teoría fundamentada y las diferentes técnicas para el análisis de su información, responde los criterios de cada una de las fases descritas en el procedimiento (Tabla 4).

Tabla 4. Técnicas de recolección y análisis de la información

Fase	Técnica	Instrumento	Análisis de la información
Fase I. Concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre la universidad sustentable	Análisis de contenidos	Entrevista a profundidad a la comunidad universitaria de la UPEC	Atlas ti Versión 7
Fase II Percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable.	Análisis de contenidos	Entrevista a los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC	Atlas ti Versión 7
Fase III Inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación son la sociedad y la gestión en la UPEC.	Taller “Diagnóstico del estado actual de las dimensiones de la sustentabilidad en la UPEC”	Guion de preguntas Matriz de doble entrada	A partir de los objetivos de desarrollo sostenible se determinó la inserción de la sostenibilidad en cada función sustantiva de la universidad

Fuente: Elaboración propia

El análisis de contenidos desarrollando en esta investigación, se consideró como una técnica de investigación destinada a formular inferencias reproducibles y válidas que pueden aplicarse a su contexto, siendo el contexto, el marco de referencia donde se desarrollan mensajes y significados donde el investigador puede reconocer el significado de un acto situándolo dentro del contexto social donde el hecho ocurre (Krippendorff, 1990).

Durkhiem (1991) afirma que el análisis de contenido es el conjunto de técnicas, que permita analizar las comunicaciones, donde se obtienen indicadores (cualitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de los conocimientos relativos a las condiciones de producción de estos mensajes.

El análisis de contenido, permitió conocer las tareas como la de disponer, reducir y verificar la información, así como analizar el dominio, la taxonomía, los componentes y los temas de la misma información. En la investigación, el análisis de la información se hizo de la siguiente manera:

1. Se redujo la información a través de operaciones de codificación y categorización.
2. La información categorizada y codificada se separó por unidades según segmentos significativos y basadas en criterios de carácter temático. En esta fase se aplica la técnica de la codificación abierta como procedimiento analítico por medio del cual se descubren los conceptos en término de sus propiedades y dimensiones según (Corbin y Strauss, 1998).
3. Establecidas las categorías, entendidas como una operación particular para agrupar y clasificar elementos que comparten o reúnen un significado común, se procedió al análisis de las relaciones con las demás categorías generando subcategorías vinculadas si la interpretación lo permite (Rodríguez, Gil, y García, 1999).
4. Se organizó y presentó la información para explicar lo que se observó y se establecen vínculos entre los códigos y las categorías para que emerjan los elementos centrales con los hallazgos de la investigación, representados de forma visual y coherente a través de networks o redes propias del proceso cuando se aplica la herramienta metodológica del Atlas Ti.

Consideraciones Éticas

Antes de realizar las entrevistas se solicitó el consentimiento informado verbal o escrito del sujeto entrevistado, en los siguientes aspectos: su participación debe ser absolutamente voluntaria; el uso dado a la información recabada es único y exclusivamente con fines académicos; sólo se filma la entrevista si la persona lo acepta.

Se entregó a cada sujeto una copia en formato electrónico de su entrevista cuando manifestó su deseo de recibirlo y se verificó que la interpretación realizada a su información corresponde con lo que el sujeto quiso decir al momento de la entrevista.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Fase I. Concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable

En esta fase se presentan las concepciones de la comunidad universitaria de la UPEC en cuanto a: definición de sustentabilidad, universidad sustentable, la UPEC como universidad sustentable y las acciones para que transite hacia la sustentabilidad.

Concepción del término sustentabilidad de acuerdo a las dimensiones reconocidas por la comunidad universitaria.

Estudiantes.

El 26,83% de los estudiantes orientan su definición de sustentabilidad sólo desde la dimensión económica (Figura 3), como lo expresa el siguiente entrevistado:

E8: “Es la forma en la cual una entidad y organización se puede financiar y desarrollar sus actividades sin problema alguno”

posiblemente generado por la formación que reciben los estudiantes de ocho de las carreras, donde predomina los aspectos económicos en los contenidos curriculares. Sólo un 7,31% reconoce las tres dimensiones, como lo indicaron los siguientes entrevistados:

E1: “Incluye tres factores importantes ambiental, económico y social mismos que tienen que estar inmiscuidos y relacionados entre sí”

E20: “Equilibrio del medio ambiente y uso de los recursos humanos, también se puede mencionar sustentar a las futuras generaciones sin perjudicar el medio ambiente en la actualidad, satisfacer nuestras necesidades cuidando del ambiente”

y un grupo importante desconoce el término de sustentabilidad (19,51%), correspondiente a las carreras, que ordenadas de mayor a menor son: administración pública, comercio exterior y administración de empresas.

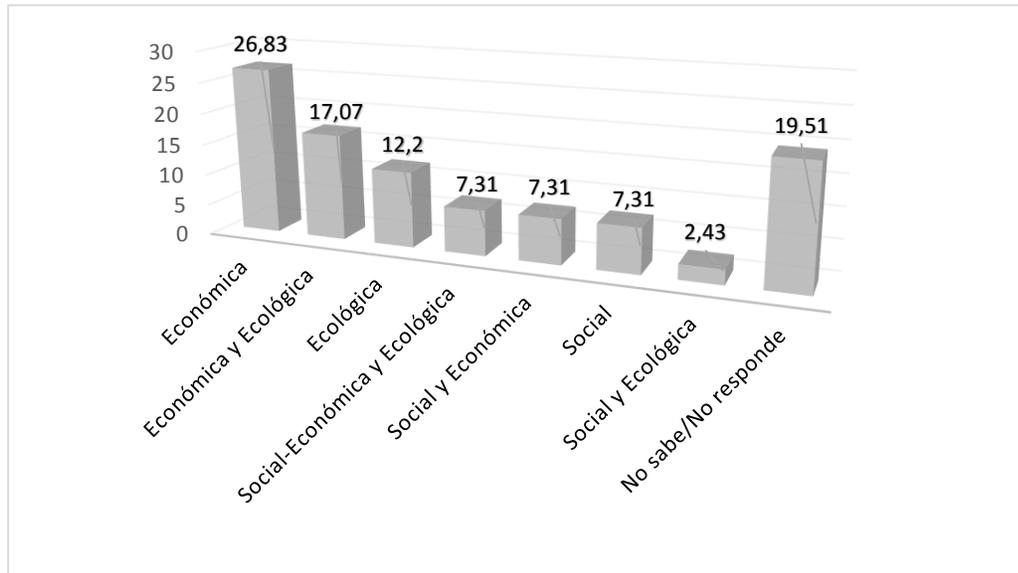


Figura 3: Dimensiones de la sustentabilidad reconocidas por los estudiantes entrevistados de la UPEC.

Docentes.

El 44% de los docentes reconocen las tres dimensiones y la definición de sustentabilidad, de acuerdo Informe Brundtland (1987) en el libro Nuestro Futuro Común, así lo expresan los siguientes entrevistados:

D4: *“La sustentabilidad de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para atender los suyos. Desarrollar actividades a proyectos que sean socialmente justas, económicamente rentable y ambientalmente amigables, que protegen el medio ambiente y mejoran la calidad de vida de los presentes y futuras generaciones”*

D13: *“Utilización de recursos de una forma tal que no se perjudique a las generaciones futuras. Este era un concepto manejado años atrás sin embargo ahora la sustentabilidad está basada en los pilares económicos, social y ecológico. Cada uno de estos pilares se*

encuentra desarrollados en los 17 objetivos del desarrollo sostenible determinados por la ONU”

D32: “El equilibrio entre lo económico, social y ambiental en sus actividades sea pública o privada a nivel productivo a nivel académico desarrollo el enfoque de sustentabilidad”

El 29,6% de los docentes reconoce sólo la dimensión ecológica que corresponde a las carreras de alimentos, informática, enfermería, turismo, siendo 4 de las 9 carreras que conforman la UPEC, debido posiblemente a que las 4 carreras mencionadas son parte de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales y participan activamente en aquellas iniciativas relacionadas al manejo sustentable de los ecosistemas, como lo señalan:

D6: “Es un proceso o sistema para desarrollar las actividades sin comprometer o causar alto impacto en los recursos naturales o medio ambiente”

D21: “Son todas las acciones para proteger el ambiente o el entorno que nos rodea”

El 7,4% reconoce sólo la dimensión económica para definir la sustentabilidad, criterio que concuerda con los expresado por Larrouyet (2015), cuando señala que la finalidad del desarrollo sustentable nació con la necesidad de un cambio en el sistema económico hacia una máxima producción, ilimitado consumo de recursos y el beneficio como único criterio de la buena práctica económica, como lo manifiesta el docente:

D22: “Es la capacidad de una persona, institución, organización de generar sus propios recursos, para garantizar su continuidad en el tiempo a través de la implementación de tecnologías que le permitan explotar sus recursos”

Administrativos.

La dimensión más reconocida por el personal administrativo de la UPEC fue la ecológica con el 27,27%, seguida por la económica y los que reconocen las tres dimensiones con un porcentaje de 22,73% (Figura 4), a diferencia de los docentes donde el mayor porcentaje reconocen las tres dimensiones (44%).

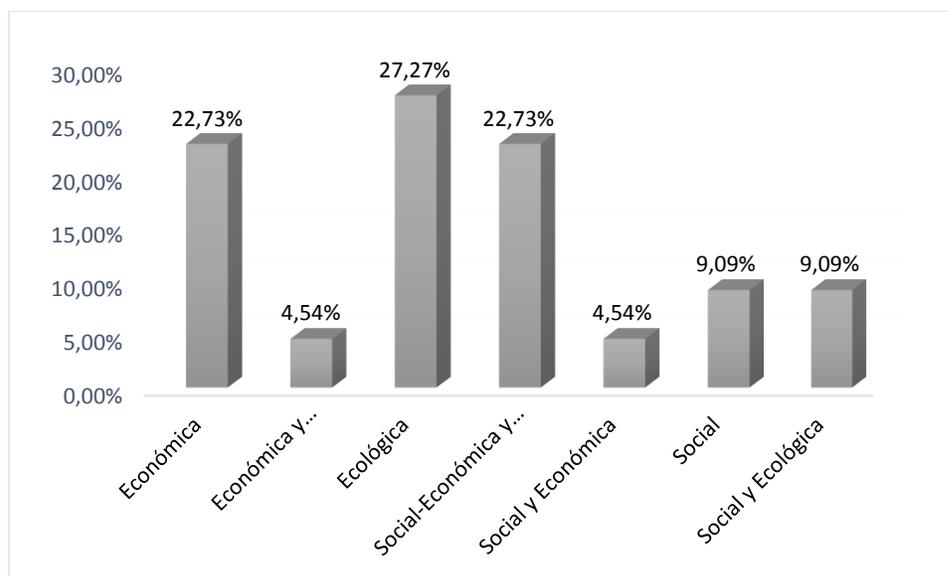


Figura 4: Dimensiones de la sostenibilidad reconocidas por el personal administrativo de la UPEC

Los entrevistados que definieron la sustentabilidad como dimensión ecológica indicaron:

A22: *“Pienso que es la capacidad que tenemos las personas para hacer uso consciente y responsable de sus recursos naturales”*

A11: *“Es la conservación del medio ambiente, por medio del reciclaje, conservación de la naturaleza, ahorro de energía y agua”*

Para el caso de la dimensión económica uno de los entrevistados señala:

A15: *“Usar los recursos para producir nuevos insumos y productos y obtener grandes utilidades a lo largo del tiempo sin afectar a terceros, es decir que se sostenga a largo plazo”*

Un porcentaje considerable de los entrevistados define la sustentabilidad a partir de las tres dimensiones, debido al manejo continuo de disposiciones de la legislación ecuatoriana en cuanto a temas relacionados con la sustentabilidad (sistema de compras públicas, acciones afirmativas, optimización de recursos) como lo indica:

A1: “Sustentabilidad es encontrar la armonía entre las actividades que realizamos y el medio ambiente, es decir la búsqueda de alternativas que permitan ser lo más amigable con el medio ambiente y su entorno. El desarrollo económico, el bienestar social deben estar unidos a un medioambiente de calidad”

Autoridades.

A partir de las entrevistas a las autoridades emergen categorías y subcategorías para el concepto que manejan de sustentabilidad, identificando seis subcategorías (Figura 5).

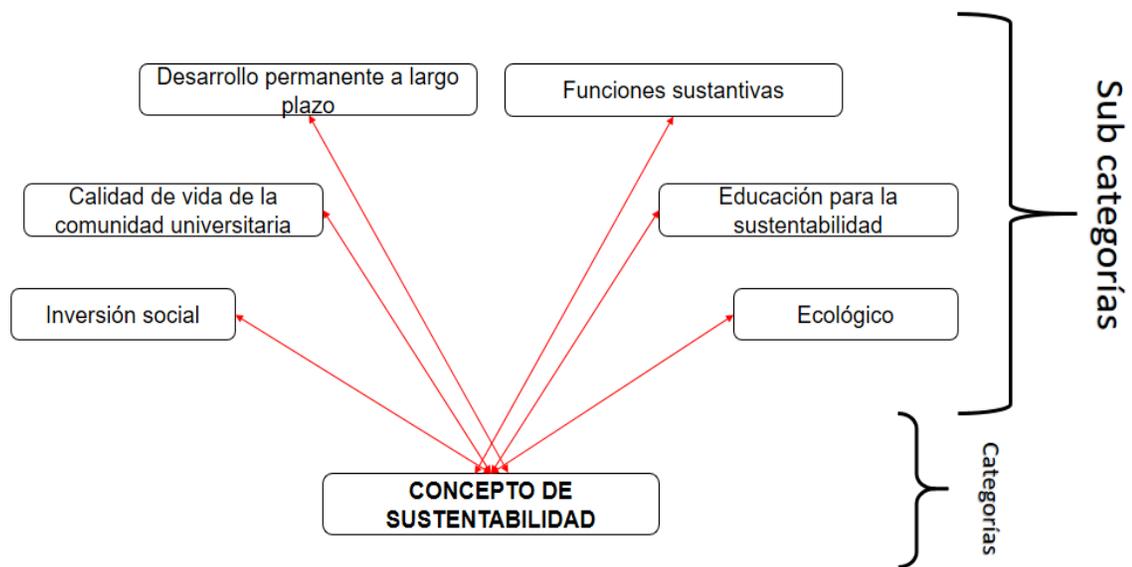


Figura 5: Categoría y subcategorías del concepto de sustentabilidad de las autoridades de la UPEC.

Según las autoridades de la UPEC, la sustentabilidad es un concepto que está asociado a la dimensión ecológica, al igual como lo indicaron los administrativos, así lo señalan los entrevistados:

A4:” ...cada sistema sea capaz de llevar una armonía y generar sus propios recursos”

A7: "...mí es un estilo de vida una forma de ser armónicos con el medio ambiente y de optimizar nuestros recursos al máximo para obtener un eficiente uso de los mismos en todos los aspectos."

A5: "...es armonizar un sistema, que permita vivir varios procesos, uno de ellos el proceso del resarcir todo lo inadecuado y volverlo adecuado de igual manera desde el punto de vista personal y del ser humano es mirar como el sistema natural que vive el mundo pueda ser armónico con la persona a fin de que el planeta se vuelva sustentable partiendo de una vivencia propia de la persona o del ser humano..."

Los estudiantes en su mayoría al hablar de sustentabilidad asocian a la dimensión económica, con la idea de que es la capacidad de mantenerse económicamente; mientras los docentes, administrativos y autoridades señalan más la parte ecológica, lo relacionan directamente con el cuidado del ambiente.

Todos los actores reconocen en un porcentaje muy bajo las tres dimensiones social, económica y ecológica al señalar el concepto de sustentabilidad, que engloba el desarrollo económico eficiente y equilibrado, el cuidado ambiental y la protección de los recursos naturales, así como también el desarrollo social y el fortalecimiento de la identidad.

Al comparar los resultados sobre la concepción de sustentabilidad de la comunidad universitaria de la UPEC con la expuesta por Pernía (2016) en la UCAB en Venezuela, se observa que existe similitud al considerar que los factores externos son los que impiden el manejo del concepto, por desconocimiento y por la difícil visibilidad de este.

Concepción de la UPEC como Universidad sustentable.

Estudiantes.

En la figura 6 se observa que el 58,54% de los entrevistados indicaron que la UPEC es una universidad sustentable, sin embargo, cuando se preguntó porque es sustentable, el 22% respondieron porque busca satisfacer las demandas sociales de la comunidad, mientras con un

7,3% se refiere a actividades de reutilizar, reciclar y reducir materiales e insumos, optimización de recursos económicos, estrategias de educación para la sustentabilidad y la presencia de una facultad de ciencias agropecuarias relacionada con la sustentabilidad. Sólo un 2,4% considera que el uso de medios alternativos de movilización, y la presencia de una facultad de ciencias agropecuarias, serían razones para que la UPEC sea sustentable.

Lo que implica un conocimiento generalizado en torno a la dimensión ecológica, es decir, las actividades realizadas en el campus universitario referentes al cuidado del ambiente son visibles, generando expectativa en los miembros de la comunidad universitaria.

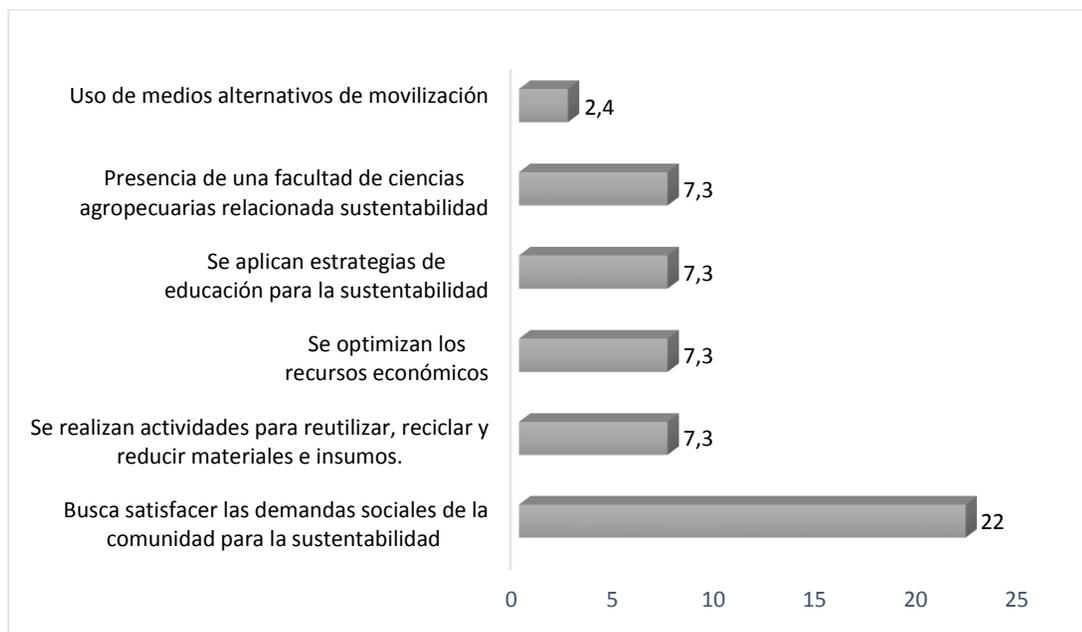


Figura 6: Opinión de los estudiantes entrevistados sobre la razón por que la UPEC es universidad sustentable.

Docentes.

El 69% de los docentes opinan que la UPEC no es una universidad sustentable, sin embargo, el 31% opina que si porque se llevan a cabo actividades de educación para la sustentabilidad como lo indica el entrevistado:

D14: *“Aunque no en su totalidad existen carreras que por su naturaleza son sustentables, como por ejemplo la carrera de Desarrollo integral Agropecuario. Sin embargo, otras carreras no lo son por lo que se debería empezar trabajando en cambiar desde lo personal a un enfoque sustentable.”*

Otros de los entrevistados indicaron que la UPEC busca satisfacer las demandas sociales de la comunidad a partir de proyectos productivos con alianzas y trabajo en equipo para logro de la sustentabilidad:

D43: *“Porque la universidad en su misión y visión trabaja por el bien de la sociedad, a través de la integración, proyección de valores, construye constantemente el conocimiento mediante proyectos todo con el fin de generar una mejora continua en la comunidad de docentes con estudiantes y el ambiente externo”*

El 5,5% indicaron que se realizan actividades para reutilizar, reciclar, reducir materiales e insumos, como lo manifiesta el docente:

D29: *“Porque la UPEC ha creado la cultura de reciclaje. La reutilización del papel. Porque tiene 2 fincas en donde se dictan clases y los jóvenes pueden aplicar sus conocimientos en un ambiente natural. Porque tiene carreras que están vinculadas al medio ambiente con la sustentabilidad Desarrollo Integral Agropecuario, Turismo y Enfermería”*

Otro grupo consideró que el llevar a cabo estrategias orientadas a optimización de recursos económicos (3,6%):

D22: *“Porque está en la capacidad de generar y administrar sus propios recursos”*

Los resultados emitidos por los docentes manifiestan claramente que la UPEC no es una universidad sustentable, a pesar que reconocen la sustentabilidad y sus dimensiones, no consideran que estén vinculadas con los contenidos programáticos de las mallas curriculares y demás actividades académicas. Sin embargo, los estudiantes formados por estos docentes sí reconocen que la UPEC es una universidad sustentable, por las acciones que esta realiza en actividades de docencia, investigación y vinculación con la sociedad.

Administrativos.

El 72,73% del personal administrativo indica que la UPEC es una Universidad sustentable, porque se llevan a cabo estrategias orientadas a optimización de recursos económicos, como lo señala el entrevistado:

A3: “Porque busca satisfacer las demandas sociales presentes y futuras con escasos recursos y logra generar buenos resultados”

Además, porque satisfacen las demandas sociales de la comunidad a partir de proyectos productivos con alianzas y trabajo en equipo, para logro de la sustentabilidad también es considerado como una razón para que la UPEC sea sustentable con un 27,3% indicado por los entrevistados:

A17: “A través de la academia, investigación se aporta a la sociedad, con el acompañamiento y mejoramiento en procesos capacitaciones permanentes sobre el uso de recursos naturales, buenas prácticas del suelo entre otras”

A22: “Si, ya que la universidad ha realizado proyectos para la conservación del medio ambiente. Además, se ha vinculado con la sociedad para socializar dichos proyectos y concientizar a la sociedad para su conservación de estos recursos”.

El 22,7% de los entrevistados indica que, al tener un día sin auto, podría ser considerado para que la UPEC sea sustentable:

A1: “Contamos con una facultad de ciencias agropecuarias que buscan alternativas para lograr una armonía con el medio ambiente por ejemplo la campaña viernes en bicicleta o medios alternativos de movilización”

A19: “Si porque los días viernes la universidad ha creado un espacio día sin auto”

Dos de las razones indicadas por los entrevistados con un porcentaje de 18,2% expresan que: se desarrollan espacios y proyectos para mejorar el entorno, y la existencia de una facultad de ciencias agropecuarias:

A1: “Contamos con una facultad de ciencias agropecuarias que buscan alternativas para lograr una armonía con el medio ambiente”

A21: “La universidad realiza actividades para cuidar el medio ambiente, además de proyectos de investigación que dan a conocer a toda la comunidad universitaria”

El 13,6% de los administrativos indicaron que se realizan actividades para reutilizar, reciclar, reducir materiales e insumos:

A20: “Reutilizando hojas de reciclaje en las unidades académicas y administrativas”

A10: “Dentro de las acciones visibles, consta la reutilización del papel, imprimir lo verdaderamente necesario, en los lugares que se pueda hacer uso de la luz natural”

Las respuestas obtenidas, por los entrevistados indican que la UPEC ha desarrollado mayoritariamente acciones ecológicas, pero no de una manera estratégica sino más bien por iniciativas individuales o departamentales, esto debido a que no existe un modelo, normativa, plan o estrategia que oriente a realizar dichas actividades de manera institucional.

Autoridades.

La concepción de universidad sustentable según las autoridades permite caracterizar las razones en 11 subcategorías emergentes (Figura 7).

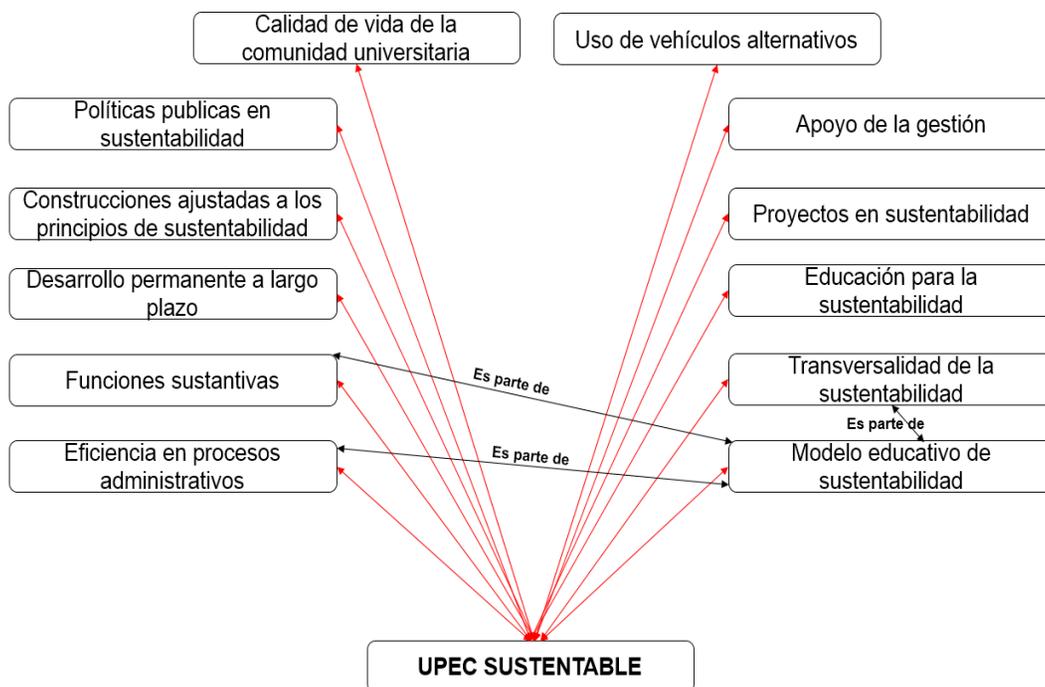


Figura 7: Razones de las autoridades del porque la UPEC es considerada una Universidad sustentable.

Las autoridades de la UPEC, definen la universidad sustentable como una institución ajustada a los principios de sustentabilidad que deben responder a modelo educativo, a las políticas públicas, a la calidad de vida de la comunidad, a las funciones sustantivas de la universidad y a proyectos, que responden a las distintas dimensiones. Que al igual a lo reportado por Pernía (2016) en la UCAB considera lo organizacional y la responsabilidad social. Comprometida con el ambiente para conservar los recursos naturales a través de una gestión adecuada, encaminada hacia la sustentabilidad. Indican, además, que la universidad sustentable se construye a partir de su plan y un modelo de formación.

Cinco de las seis autoridades entrevistadas consideran a la UPEC una Universidad sustentable, e identifican a la dimensión ecológica de la sustentabilidad como un componente fundamental para que la universidad sea sustentable. (Figura 8)

La gran mayoría de las autoridades piensan que la UPEC es una universidad sustentable o en vías, sólo una de ella reconoce la transversalidad de la sustentabilidad en el currículo. Y dos de ellas la relación de la sustentabilidad con las funciones sustantivas de la universidad (Figura 9).

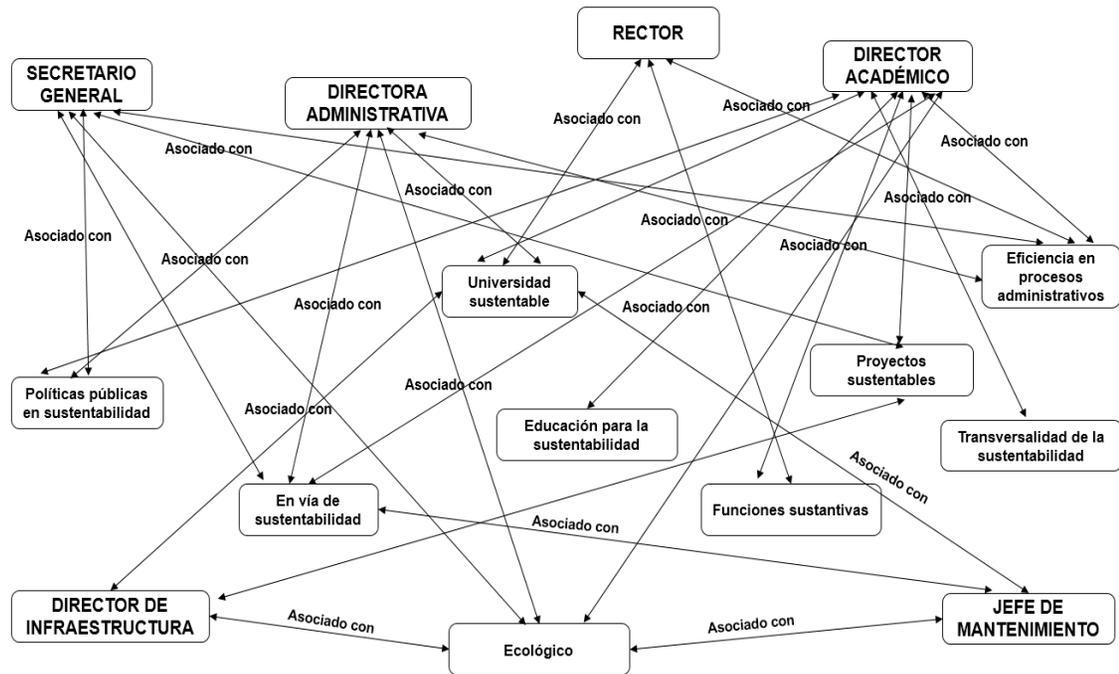


Figura 8: Red de relaciones de las autoridades en función de las razones de que porque la UPEC es una universidad sustentable.

El concepto de universidad sustentable fue construido por la comunidad de aprendizaje de la UPEC, a partir del Taller “Diagnóstico del estado actual de las dimensiones de la sustentabilidad en la UPEC”:

“La UPEC es una institución de educación superior que forma profesionales con principios y valores que promuevan la conservación del ambiente, para generar procesos efectivos y de calidad, manteniendo el equilibrio social, económico y ecológico en el contexto de una voluntad política, con una comunidad universitaria comprometida a la cosmovisión de los pueblos, con proyección interna y externa hacia las nuevas tendencias de las funciones sustantivas de la universidad”.

El concepto destaca las dimensiones de la sustentabilidad, incorporando la cosmovisión de los pueblos altoandinos como compromiso institucional, permitiendo el desarrollo las funciones sustantivas de la universidad, y respondiendo así al Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador 2017-2021.

Acciones que emprendería la comunidad universitaria para hacer a la UPEC una universidad sustentable.

Estudiantes.

En lo referente a las acciones que emprenderían los estudiantes para hacer de la UPEC una universidad sustentable, el 56 % coinciden en que es importante satisfacer las demandas sociales de la comunidad con el desarrollo de proyectos productivos mediante alianzas y trabajo en equipo, según lo expresan los informantes:

E1: “Fomentar más proyectos relacionados al cuidado ambiental. Mejorar algunos aspectos la vinculación con la colectividad en el sentido que los proyectos están rentables a largo plazo”

E5: “Realizar proyectos útiles y de calidad para la sociedad, esto se puede lograr con la colaboración de las distintas carreras que existen en la Universidad y así se podría entrar al mercado ofreciendo productos o servicios”

Otra de las acciones manifestada por los entrevistados es aplicar estrategias de educación para la sustentabilidad (31,7%):

E3: “Recibir capacitaciones sobre temas relacionados a la sustentabilidad. Que los proyectos integradores se enfoquen en investigaciones sustentables. En las giras académicas o salidas de campo los estudiantes puedan visitar lugares que cumplan y manejen estas políticas sustentables”

E4: “Que los proyectos que se realizan sean manejados bajo las políticas de la sustentabilidad. Se capacite a los estudiantes sobre sustentabilidad”

E35: “Colocar en los silabos módulos relacionados con la sustentabilidad”

Las acciones que incluyen la dimensión ecológica fueron consideradas por un 12,2% de los estudiantes, que opinan que, al realizar actividades para clasificar, reutilizar, reciclar y reducir

materiales e insumos, como el uso de las TIC y la optimación de uso del papel son acciones encaminadas a una universidad sustentable:

E12: “Hacer campañas promoviendo las cosas reutilizables. Comunicar como cada día nuestro medio ambiente se deteriora. Reemplazar los marcadores, disminuir el uso de papel. Hacer concursos de todos los recursos renovables para así tomar conciencia”

E14: “Realizar campañas sobre la importancia del reciclaje. Comunicar de cómo el mundo está destruyéndose a causa de la contaminación. Utilizar marcadores recargables. Disminuir el uso de papel para realizar diferentes tipos de trabajos utilizando medios de comunicación tecnológicos”

Los estudiantes resaltan la necesidad de incorporar proyectos que permitan la vinculación de la UPEC con sus barrios aledaños y el uso de las TICs para el ahorro del papel, y así encaminar a la universidad hacia la sustentabilidad.

Docentes.

La Figura 9 se observa la necesidad manifestada de los profesores de planificar e implementar estrategias de educación en sustentabilidad para el personal docente (52,70%), como parte de los esfuerzos y elementos requeridos para cumplir la meta de convertir a la UPEC en una institución sustentable, como lo indican los entrevistados:

D11: “Generar acciones afirmativas. Generar políticas que apoyen a la sustentabilidad institucional e Incorporarlas en las actividades académicas”

D27: “Reformar mallas curriculares (profesiones con marco sustentable). Mejorar las competencias sobre sustentabilidad en los futuros profesionales”

El 17,3% de los docentes señalaron es necesario satisfacer las demandas sociales de la comunidad con el desarrollo de proyectos productivos mediante alianzas y trabajo en equipo para el logro de la sustentabilidad, igualmente lo expresaron los estudiantes cuando indicaron el desarrollo de proyectos de vinculación con las comunidades. Algunos de los docentes señalaron:

D12: “Mejorar producción en finca experimental, creación de microempresas y convenios y desarrollo de productos útiles para la comunidad”

D47: “Emprendimientos, pero con resultados visibles, tangibles. Oferta de capacitación a la ciudadanía en temas requeridos. Comercialización a la sociedad civil de la producción de las fincas”

Al igual que los estudiantes, el 15,5% de los docentes expresaron, que se deben realizar actividades para clasificar, reutilizar, reciclar y reducir materiales e insumos dentro de la UPEC, como lo indican:

D8: “Empezaría por el diseño y los materiales de construcción de edificios. Diseño e implementación de energía renovable para los edificios. Plan y diseño de transporte colectivo para trabajadores de la UPEC. Verdadero plan de manejo de basura de la UPEC y la comunidad de alrededores”

D23: “Utilizar medios digitales para desterrar el uso del papel. Promover la utilización adecuada de la energía. Motivar a una movilidad sin autos”

D31: “Utilizo aula virtual la información los trabajos, investigación, manejo con mis alumnos en forma digital evitando contaminar el medio ambiente con mucho papel. Se enciende las luces cuando es necesario”

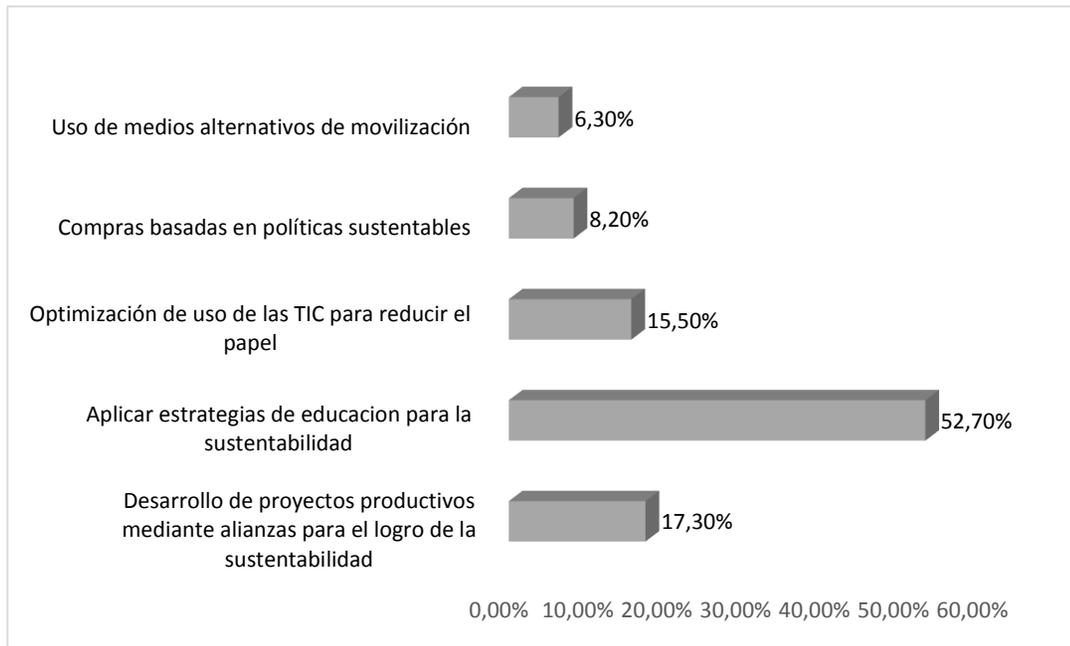


Figura 9: Acciones que emprenderían los docentes entrevistados para hacer de la UPEC una universidad sustentable.

Se debe resaltar en las respuestas de los docentes, es el relacionado con la necesidad de que la universidad considere al momento de comprar los insumos, se base en políticas sustentables,

tanto del material o equipo adquirir como de la empresa que los expende. Otro aspecto es la también promoción que realiza ya la universidad en utilizar medios alternativos de movilización, que permita reducir las emisiones de carbono a la atmósfera, como es uso de bicicletas y de transporte público.

Administrativos.

El personal administrativo entrevistado considera las acciones en la dimensión ecológica (50%), y que al igual que los estudiantes y los docentes se deben a las actividades de reciclaje y optimización del uso del papel que llevarían a la UPEC hacia la sustentabilidad:

A10: “Imprimir los documentos verdaderamente necesarios. Apagar los equipos mientras no se acude a la oficina. Desconectar cargadores. Hacer mayor uso de los documentos digitales”

El 20,9% cree que se deben emplear estrategias orientadas a la optimización de recursos realizando compras basadas en políticas sustentables:

A1: “Adquisiciones y servicios amigables con el medio ambiente”

Aplicar estrategias de educación para la sustentabilidad (15,5%), es otro de los criterios por parte de los administrativos entrevistados:

A2: “Hacer conocer que es sustentabilidad mediante capacitaciones”

A17: 2Socializar con la comunidad investigaciones referentes al tema”

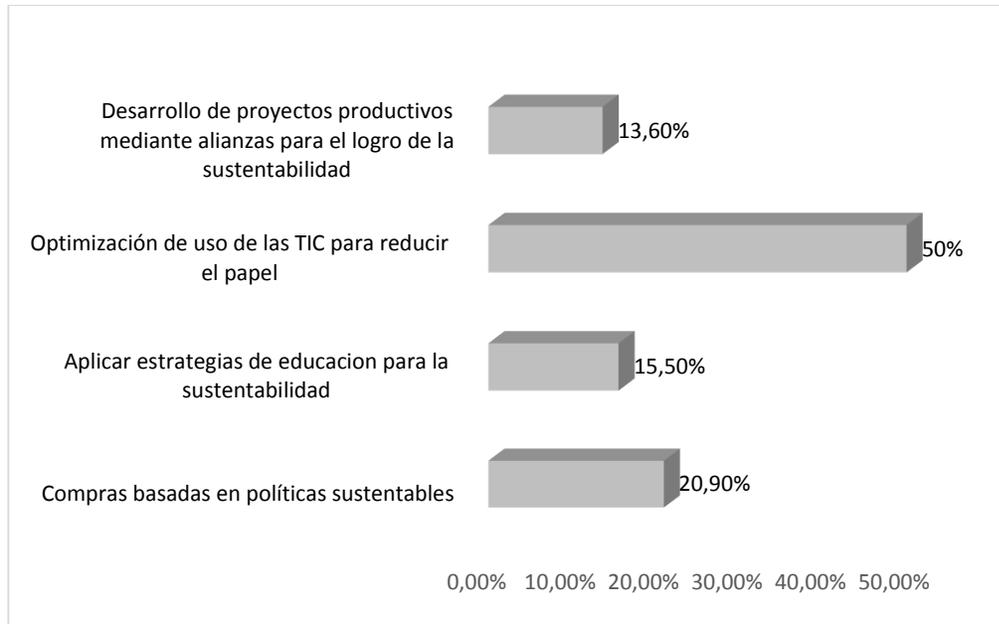


Figura 10: Acciones que emprendería el personal administrativo entrevistado para hacer de la UPEC una universidad sustentable.

Autoridades.

Las opiniones emitidas por las autoridades entrevistadas sobre las acciones para el logro de la sustentabilidad en la UPEC (Figura 11), son consecuentes con las ya manifestadas por estudiantes, docentes y personal administrativo:

A1: “...por lo tanto esas construcciones debemos saber cómo manejarlas para que sean sustentables y dentro de esa construcción no la dejamos simplemente como construcción, sino que tenemos que mantenerlas dentro de un tiempo limitado y ese mantenimiento debe hacerse de acuerdo a las normas de sustentabilidad...”

A5: “...los elementos generados en la universidad trasladarlos hacia las comunidades me parece de dos maneras una directa es decir afectar directamente al criterio de sustentabilidad y de manera indirecta a través del accionar de cada uno de los proyectos...”

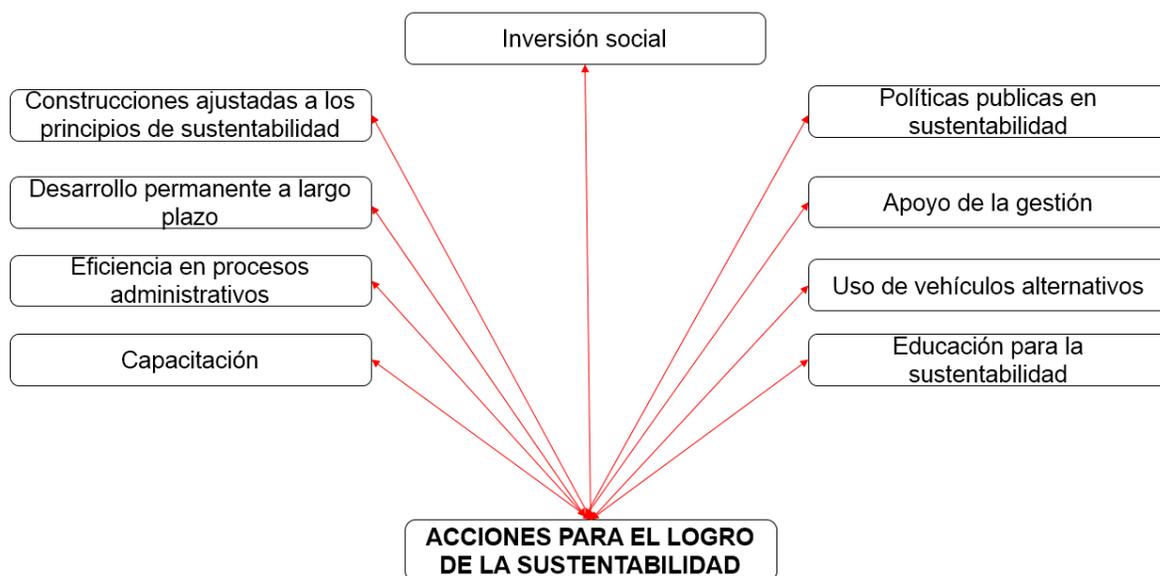


Figura 11: Acciones por parte de las autoridades para hacer de la UPEC una universidad sustentable

Las opiniones manifestadas por la comunidad universitaria en cuanto a las acciones que lleven a la UPEC a ser una universidad sustentable, concuerdan con González, Meira y Martínez (2015) señalando que las instituciones de educación superior han realizado, en estos últimos años, importantes logros para adoptar compromisos y aplicar medidas concretas orientadas hacia la sustentabilidad, con acciones en el ámbito de la gestión de sus campus, incrementando o creando zonas verdes, mejorando la gestión de residuos peligrosos, el reciclaje en todas sus formas, reduciendo el consumo energético y potenciando formas de transporte alternativas, permitiendo que las universidades avancen hacia la sustentabilidad, en mayor escala en el ámbito ecológico.

Para Villena (2012) las universidades deben ser coherentes en el tema de la sustentabilidad, y desarrollar un modelo sustentable que pueda ser transferido a todas las universidades del mundo, las cuales tienen un rol muy importante al ser las generadoras de soluciones mediante proyectos e investigaciones en temas como la reducción y uso consciente de energía y agua, el mejor uso de los recursos, el trabajo de reciclaje de la basura, el buen uso del suelo y utilización de productos amigables con el ambiente, entre otros, son acciones para lograr un presente y futuro sustentable, todo esto en la dimensión ecológica.

Las instituciones de educación superior cada vez más se preocupan por incorporar la dimensión económica, para emprender y desarrollar procesos educativos con el fin de contribuir a una economía más verde mediante el crecimiento equilibrado, consumo responsable y la estabilidad económica en donde la tecnología e innovación son la base del desarrollo (Tilbury, 2012).

La equidad social de la sustentabilidad fue considerada por los participantes como una acción vinculada a la dimensión social, que permiten a las instituciones de educación superior la inclusión, el respeto por la diversidad, mejorar la accesibilidad y las condiciones de vida de la comunidad universitaria.

En este sentido, todas las dimensiones de la sustentabilidad se vinculan directamente con la misión de la UPEC (2014):

La Universidad Politécnica Estatal del Carchi es una institución de educación superior pública y acreditada, que satisface las demandas sociales a través de la formación de grado y posgrado, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión, generando conocimientos que contribuyen al desarrollo económico, social, científico-tecnológico, cultural y ambiental de la región. (p.36)

Esto implica el compromiso que tiene la UPEC en transitar hacia una universidad sustentable en la sociedad ecuatoriana.

Fase II. Percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable

Se construyó un mapa de actores sociales locales (Figura 12), desde la perspectiva de la UPEC, que permitió identificar a las personas y organizaciones que pueden ser importantes a su comunidad de aprendizaje, para definir estrategias que ayuden a garantizar la sustentabilidad del campus universitario (Fundación cambio democrático, 2016).

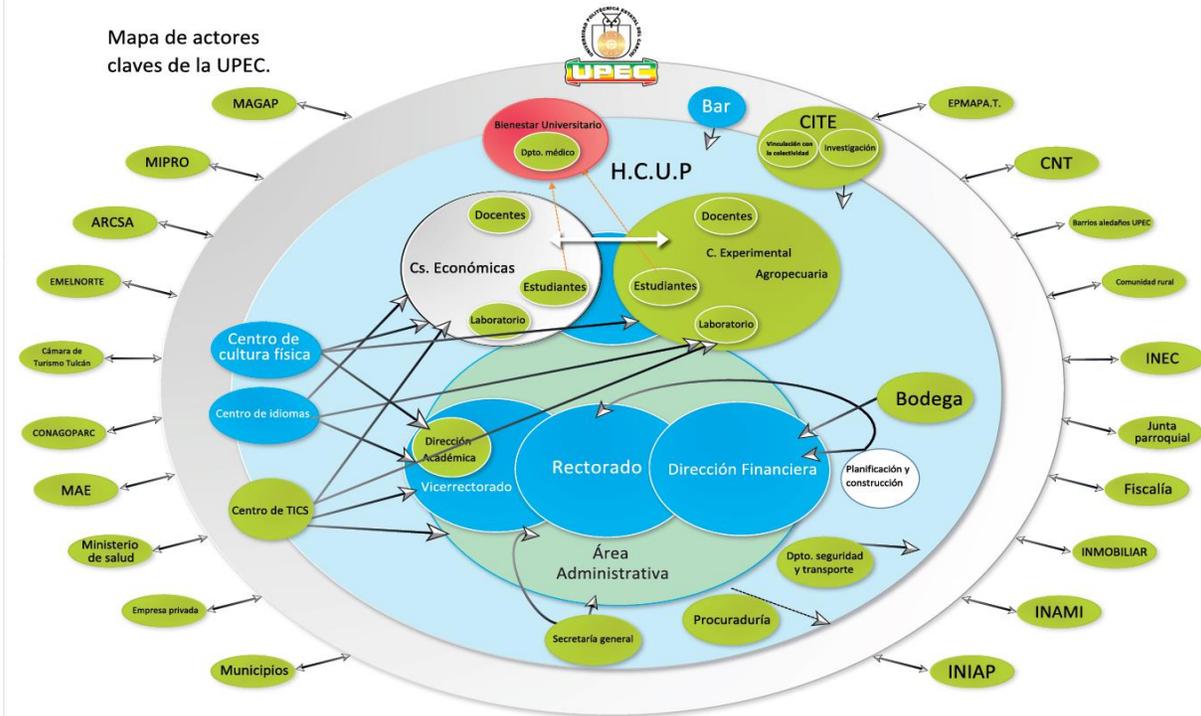


Figura 12: Mapa de actores claves de la UPEC y su interacción

Percepción del término sustentabilidad por la comunidad de los barrios aledaños a la UPEC.

El 64% los miembros de la comunidad entrevistada manifestaron no saber que es sustentabilidad, y el 25% sólo consideran la dimensión económica:

C18: “Crecimiento económico, contar con recursos”

C89: “Medios económicos para sustentar y mantenerse estable”

y sólo un 3% de los entrevistados señalaron las tres dimensiones de la sustentabilidad:

C78: “Capacidad para hacer uso consiente de los recursos económicos, sociales y ambientales”

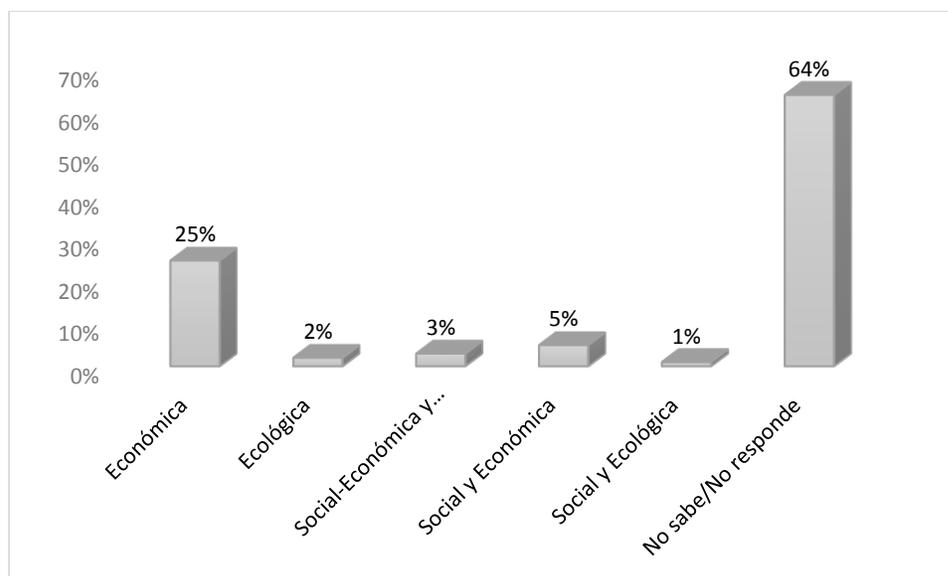


Figura 13: Dimensiones en las que encaja el concepto de sustentabilidad manifestado por los entrevistados de las comunidades aledañas a la UPEC

El término sustentabilidad no es muy conocido por las personas de los barrios aledaños a la UPEC, estos resultados ratifican lo señalado por los docentes y estudiantes sobre la necesidad de que la universidad, desarrolle proyectos de vinculación con las comunidades aledañas, que permitan internalizar el concepto de sustentabilidad como un estilo de vida comunitaria.

Percepción de la comunidad de los barrios aledaños sobre, si la UPEC forma parte de la comunidad.

Un aspecto significativo es el hecho de que un elevado porcentaje de los entrevistados (89%), considera a la UPEC como parte de la comunidad.

El 67% manifiestan que existe una relación de la UPEC con los barrios aledaños, señalando razones (Figura 14) como la cercanía geográfica (36,45%) y la ayuda a estudiantes y a la comunidad (29,91%), así lo señalaron los siguientes entrevistados:

C9: “Localización cerca de su hogar, ha permitido que la educación universitaria sea posible en la provincia”

C28: “Ayuda siempre a la comunidad y permite educarnos”

C43: “Los aportes son inminentes para el desarrollo de la sociedad”

C57: “Permite educar a la juventud, me relaciona continuamente con la población universitaria”

C89:” La universidad es colaborativa con la comunidad, cuando lo necesita”

Además, la UPEC ha potenciado el comercio y generado fuentes de trabajo, como lo expresan el 19,63% de la comunidad entrevistada:

C12: “Negocio y fuentes de ingresos cerca de la universidad”

D19: Porque gracias a la universidad ha venido gran cantidad de estudiantes por eso arriendo cuartos”

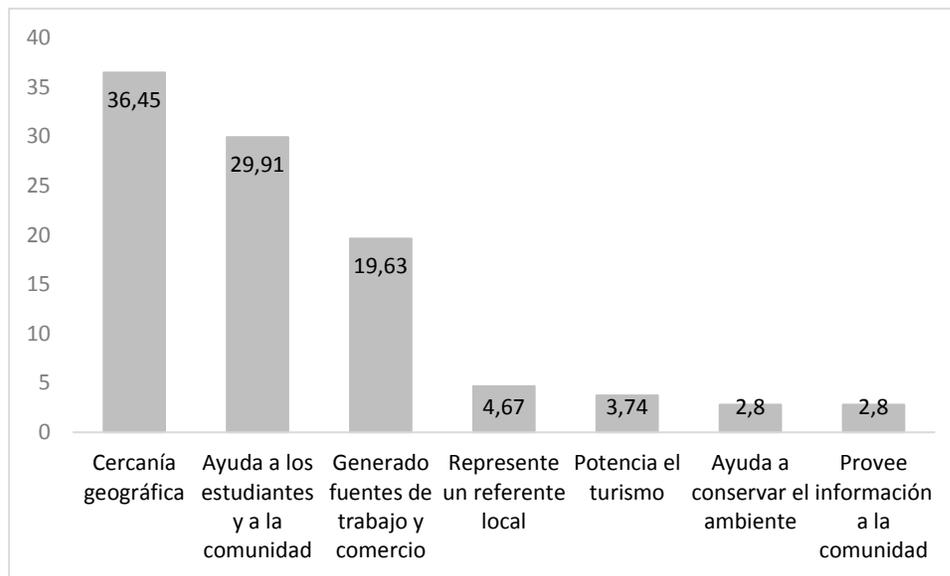


Figura 14: Aspectos por los que los entrevistados consideran a la UPEC como parte de la comunidad

La UPEC es considerada por la mayoría de los habitantes de los barrios aledaños como parte de la comunidad, que a la vez interactúa como un actor social de los procesos de desarrollo de esta.

Este resultado coincide con lo señalado por Tonon (2012) en que se requieren decisiones concretas que vinculen positivamente a la universidad con la comunidad, iniciando con el desarrollo de acciones conjuntas tales como la construcción de proyectos comunitarios, que tengan en cuenta el punto de vista de los protagonistas y que puedan ser considerados por las entidades estatales de generación de políticas públicas, como una fuente de información innovadora a las metodologías de tipo tradicional; la sistematización de una guía de recursos de la comunidad, que se encuentre en permanente actualización y que sea accesible para su consulta, la organización y ejecución de diferentes cursos y capacitaciones destinados a los integrantes de la comunidad en relación a temas que consideren de interés, la realización de conversatorios en las distintas organizaciones de la comunidad sobre temas de preocupación para sus miembros, la generación de un espacio comunitario de formación en investigación y desarrollo para estudiantes de grado y posgrado de la universidad y la edición de publicaciones periódicas, que muestren las producciones que se generen como resultado de los trabajos desarrollados en conjunto los estudiantes, docentes y miembros de las comunidades aledañas.

Percepción de la comunidad de los barrios aledaños sobre, si la UPEC realiza actividades que permitan su desarrollo.

En términos de actividades que impulsa la institución para el desarrollo de la comunidad aledaña, el 77% de los entrevistados consideran que las acciones realizadas por la UPEC le permiten a la comunidad desarrollarse en los aspectos económicos y educativos.

Estas actividades reflejadas en la Figura 15 tienen correspondencia directa con los 17 objetivos de sustentabilidad, establecidos por la ONU. Al ponderar la opinión de los entrevistados con base en estos objetivos, se obtuvo que, de acuerdo con la percepción de la comunidad en más de un 75% de los casos, las acciones de la UPEC no llegan a cumplir el 50% de los objetivos tanto en términos generales como desagregados en componentes (Figura 16).

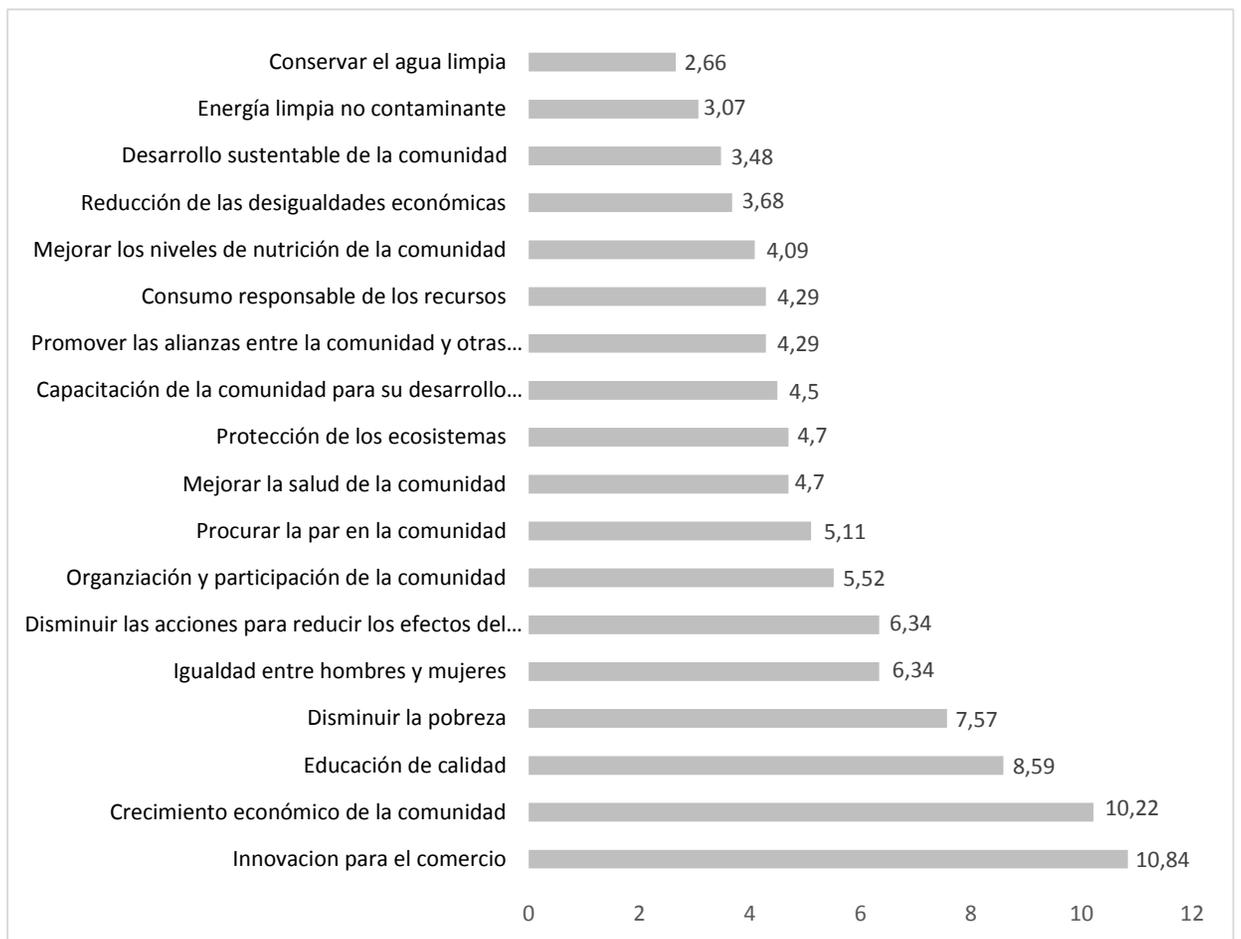


Figura 15: Actividades que realiza la UPEC que permiten a la comunidad desarrollarse.

Las actividades que realizan las universidades genera un impacto positivo en el desarrollo de su entorno más cercano y de la ciudad en sí, la importancia de las universidades se manifiesta en el impacto socioeconómico sobre la comunidad, debido a que la universidad trasciende en las zonas en las que se ubica: el comercio, el transporte, el alquiler de viviendas, el servicio de alimentación y el empleo; son algunos de los ejemplos que muestran la contribución de ingresos que obtienen las comunidades en las que se ubican las instituciones de educación superior.

Pero no solo beneficios económicos son los que se generan a la comunidad, de manera intangible el talento humano, la comunidad universitaria en sí, es un ente de creación y fomento

del conocimiento, investigación, innovación y emprendimiento, aportando significativamente al desarrollo de la misma.

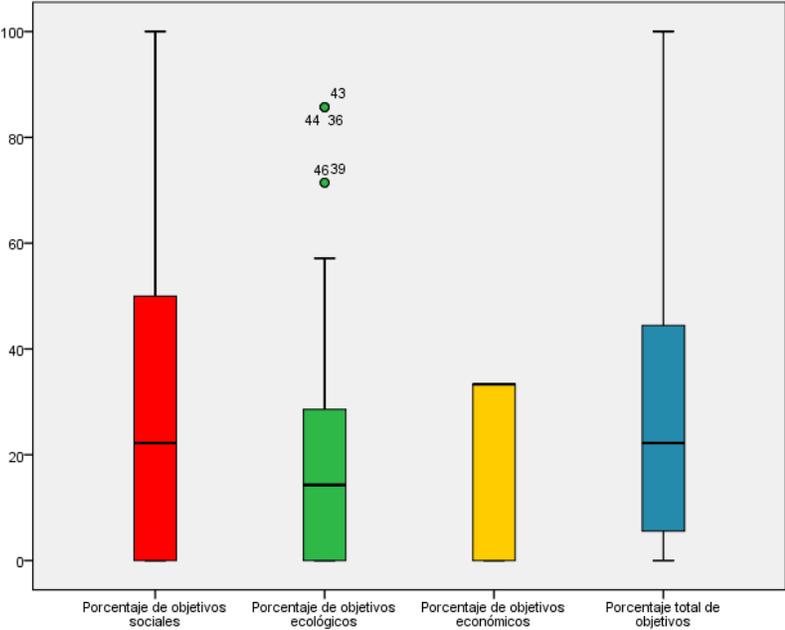


Figura 16: *Porcentaje ponderado con base a los 17 objetivos de sustentabilidad de la ONU.*

Estas percepciones estuvieron significativamente correlacionadas con el nivel educativo de los participantes en el estudio (Tabla 5).

Tabla 5. *Correlación con el nivel educativo de los entrevistados de las comunidades aledañas.*

		Nivel educativo	Porcentaje de objetivos sociales	Porcentaje de objetivos ecológicos	Porcentaje de objetivos económicos	Porcentajes total de objetivos	Edad
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	**	*	*	*	*
	Sig. (bilateral)	.	,002	,022	,011	,002	,016
	N	99	99	99	99	99	99
Porcentajes de objetivos sociales	Coefficiente de correlación	**	1,000	**	**	**	- 1,78
	Sig. (bilateral)	,002	.	,000	,000	,000	,078
	N	99	100	100	100	100	99
Porcentajes de objetivos ecológicos	Coefficiente de correlación	*	**	1,000	**	**	- 1,43
	Sig. (bilateral)	,022	,000	.	,000	,000	- ,157
	N	99	100	100	100	100	99

Porcentajes objetivos económicos	de	Coeficiente de correlación	*	**	**		**	-
						1,000		,154
		Sig. (bilateral)	,011	,000	,000	.	,000	,128
	N	99	100	100	100	100	99	
Porcentajes total de objetivos		Coeficiente de correlación	**	**	**	**		1000 -191
							.	,058
		Sig. (bilateral)	,002	,000	,000	,000		
	N	99	100	100	100	100	99	
Edad		Coeficiente de correlación	*					-178 -143 -154 -191 1000
		Sig. (bilateral)	,016	,078	,157	,128	,058	.
	N	99	99	99	99	99	99	99

En la figura 17 se aprecia claramente que a medida que se incrementa el nivel educativo del entrevistado, su percepción con relación al porcentaje de cumplimiento de los objetivos del desarrollo sustentable en las acciones desarrolladas por la UPEC hacia la comunidad se incrementa, posiblemente debido al aumentar el grado de formación el individuo es capaz de demostrar mayor sensibilidad ante los problemas ecológicos, sociales y económicos que involucran a su comunidad.

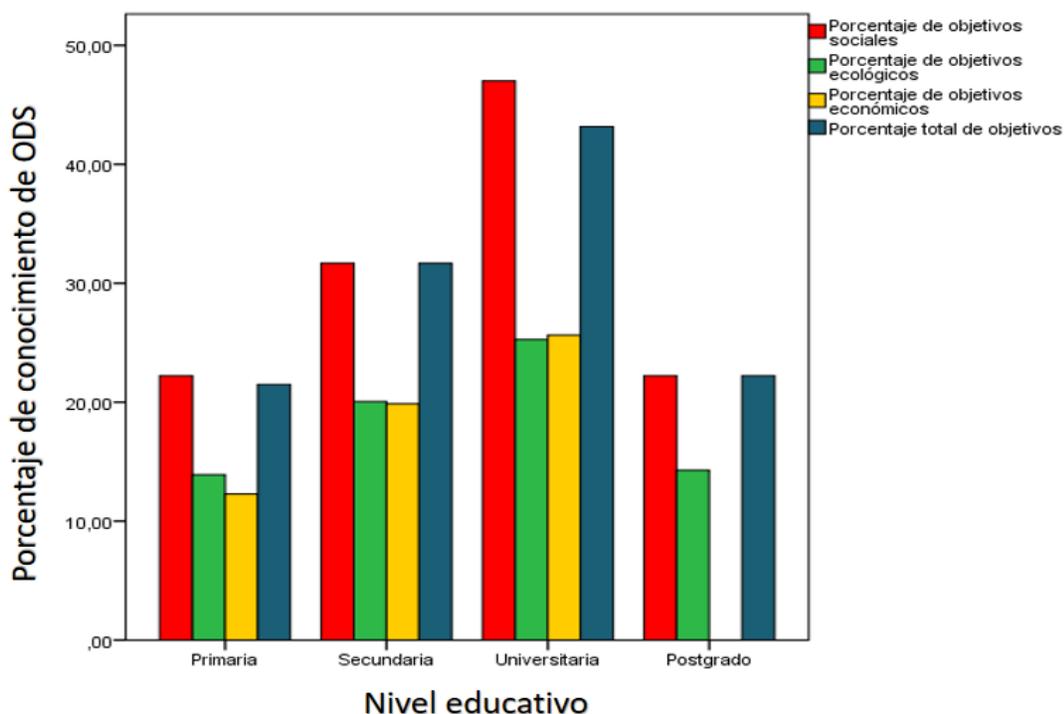


Figura 17: Conocimiento de los objetivos del desarrollo sustentable de las comunidades aledañas a la UPEC de acuerdo a su nivel educativo.

Fase III. Inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación y la gestión en la UPEC

La investigación, vinculación y la docencia son los propósitos fundamentales de las instituciones de educación superior, por lo tanto el conocimiento acerca de la sustentabilidad debe ser un punto crítico dentro de estos aspectos, las universidades deben incorporar de forma apropiada los conceptos de sustentabilidad en todas sus disciplinas académicas, en todos sus

requerimientos educacionales y en la investigación que realizan los profesores y estudiantes (Conde, González, y Mendieta, 2006).

A continuación, se presenta el análisis de como la UPEC inserta la educación para la sustentabilidad en las diferentes funciones sustantivas, se inicia como se inserta la misma en el modelo educativo actual, para luego analizar la integración de los objetivos del desarrollo sustentable de la ONU (2018) en las mallas curriculares de las nueve carreras que conforman las dos facultades de la universidad.

Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el modelo educativo actual de la UPEC 2015.

La tabla 6 presenta la relación de los ODS con la Introducción y Objetivos del Modelo Educativo de la UPEC del año 2015. Allí se reflejan los ODS 4 (Educación de Calidad) y 8 (Trabajo decente y Crecimiento económico), lo cual revela el compromiso de la UPEC con satisfacer las necesidades de Educación Superior que demanda la sociedad y con la calidad del proceso educativo, satisfaciendo además las regulaciones, el Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador 2017-2021 y el cambio de la Matriz Productiva.

De los cuatro Objetivos del Modelo Educativo solo uno señala explícitamente contenidos asociados a sustentabilidad (Tabla 6).

Tabla 6: *Relación de los ODS con la Introducción y Objetivos Introducción y Objetivos del Modelo Educativo de la UPEC 2015.*

Texto que expresa contenidos de sustentabilidad	ODS
Introducción. - Un creciente compromiso de la institución con la solución de las necesidades de la educación superior que demanda la sociedad en la actualidad, a mediano y largo plazo	4
Objetivos. - Satisfacer las regulaciones y la intencionalidad y las transformaciones en la calidad del proceso educativo y de los profesionales que se infieren del contenido del reglamento de régimen académico, del PNBV y de las indicaciones para el cambio de la matriz productiva	4 y 8

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7 presenta la relación de ODS con la Misión de la UPEC, la innovación tecnológica y la contribución al cambio de la realidad social, económica, cultural y política del país (ODS 8), además del fortalecimiento de redes científicas (ODS 17), así como también la priorización de la atención a los grupos en condición de vulnerabilidad e históricamente excluidos (ODS 5 y 10), se establece el relacionamiento directo con los gobiernos autónomos descentralizados, organismos de desarrollo local, nacional e internacional, y el sector privado (ODS 17).

Tabla 7. *Relación de los ODS con la Misión de la UPEC*

Texto que expresa contenidos de sustentabilidad	ODS
La UPEC, mediante la investigación construye nuevos conocimientos, proyectando la innovación tecnológica a través del fortalecimiento de redes científicas a nivel nacional e internacional, contribuyen al cambio de la realidad social, económica, cultural y política del país.	8 – 17
La vinculación con la sociedad es un compromiso permanente, centra su actuación en mejorar y desarrollar las capacidades de la ciudadanía, priorizando la atención a los grupos en condición de vulnerabilidad e históricamente excluidos insertándolos en los contextos sociales, económicos, políticos y de participación ciudadana.	5 – 10
La gestión administrativa universitaria beneficia a los procesos de investigación, vinculación y académicos, en relación directa con los gobiernos autónomos descentralizados, organismo de desarrollo local, nacional e internacional, y el sector privado.	17

Fuente: Elaboración propia

Al considerar el ODS 5 y 10 (Igualdad de género y Reducción de las Desigualdades), el Modelo Educativo hace explícitamente mención a la priorización de la atención a los grupos en condición de vulnerabilidad e históricamente excluidos, vinculando también el ODS 12 (Producción y Consumo responsable) establece que es urgente que a través de la ciencia se

incentiven cambios en la forma de producción y consumo de bienes y recursos, así como también la gestión eficiente de los recursos naturales y la forma como se eliminan los desechos tóxicos y contaminantes, todo ello con el enfoque de un desarrollo sustentable.

La tabla 8 presenta la relación de los ODS con la Visión de la UPEC, las metas contempladas en los ODS 5, 10 y 17, los cuales se refieren a: Igualdad de género, Reducción de las Desigualdades y Alianzas para lograr los objetivos, respectivamente, están presentes también las metas establecidas en los ODS 5 y 10 relativas a Igualdad de género y Reducción de las Desigualdades, y se evidencia la intención de establecer alianzas estratégicas con instituciones del país y del mundo (ODS 17).

Tabla 8. *Contenidos de sustentabilidad presentes en la Visión de la UPEC*

Texto que expresa contenidos de sustentabilidad	ODS
Se respeta la inclusión social, el enfoque de género, el ambiente, la diversidad de pensamiento y la interculturalidad, así como se propicia la incorporación de los saberes ancestrales al quehacer universitario.	5 - 1
Se potencializa e incrementa la conformación de redes de investigación y de colaboración con instituciones educativas y científicas de reconocimiento del país, de América Latina y el Caribe, y de otras regiones del mundo.	17

Fuente: Elaboración propia

El ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos): la UPEC mediante el modelo educativo busca enfatizar el fortalecimiento de redes científicas, el relacionamiento directo con los gobiernos autónomos descentralizados, organismos de desarrollo local, nacional e internacional, y el sector privado, además de establecer la intención de establecer alianzas estratégicas con instituciones del país y del mundo. (Tabla 8)

Los Fundamentos Axiológicos del modelo educativo de la UPEC se relacionan con los ODS 12 Producción y Consumo responsable, enfatizando que es urgente que a través de la ciencia se incentiven cambios en la forma de producción y consumo de bienes y recursos, así como también la gestión eficiente de los recursos naturales y la forma como se eliminan los desechos tóxicos y contaminantes, todo ello con el enfoque de un desarrollo sustentable. En el ODS 13 Acción por el Clima, porque se requiere en forma urgente acciones responsables colectivas para evitar/mitigar los desastres ocasionados por el Clima (Tabla 9).

Tabla 9. *Contenidos de Sustentabilidad en los Fundamentos Axiológicos del Modelo Educativo de la UPEC*

Contenidos de sustentabilidad	ODS
Valora a necesidad de cultivar la ciencia con conciencia social y ambiental; inculcando los conocimientos, capacidades y el sentimiento de responsabilidad con la naturaleza y la mejora del entorno	12 – 13
Responsabilidad social, honestidad y transparencia, calidad hacia la excelencia, justicia, ética, interculturalidad y diversidad, desarrollo sustentable.	4 - 16

Fuente: Elaboración propia

La Responsabilidad social, Calidad hacia la excelencia, Interculturalidad y diversidad en el modelo educativo se relacionan con las metas del ODS 4 Educación de Calidad, cuando establece la importancia de la educación para el desarrollo sustentable y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sustentable.(Tabla 9)

La Honestidad, Transparencia, Justicia y Ética en el modelo educativo se vinculan con el ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas, el cual promueve el estado de derecho en los planos

nacional e internacional y garantiza la igualdad de acceso a la justicia para todos; además de la creación, a todos los niveles, de instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas.

La educación para la sustentabilidad en las instituciones de educación superior implica equilibrio económico, integridad ecológica y equidad social. Siendo una manera de ver el mundo, buscando interconexiones e interacciones entre el ambiente, la economía y la comunidad. Por lo que requiere una formación con altos niveles académicos, disciplina, cambios de mentalidad, responsabilidad social, pero sobre todo el trabajo en equipo. Una educación sustentable parte del saber que las acciones que realicemos pueden afectar de forma positiva o negativa a otros.

El implementar una educación hacia la sustentabilidad encierra algunos cambios de estructura y función en la universidad, pero el cambio principal es la actitud. La manera en que cada uno respetemos la vida y el entorno que nos rodea es un trabajo de todos: autoridades, docentes, funcionarios, empleados, estudiantes y la comunidad en general. Es un gran reto al cual están apostado las instituciones de educación superior en el Ecuador y el mundo para lo cual debemos empezar por integrarnos y ser parte activa de la solución a la crisis ambiental (Álvarez, 2012).

La UPEC está en ese camino y debe, reforzar su compromiso con la sociedad la generación de conciencia, conocimiento, habilidades y valores necesarios para un futuro más justo y sustentable.

Dimensiones de la sustentabilidad en las carreras de la UPEC.

A continuación, se presenta el análisis por carrera:

Carrera de Alimentos.

En el Anexo 7 se observa las asignaturas que constituyen la malla curricular de la carrera de alimentos, formando tres unidades: Básica, Profesional y de Titulación. En la Unidad de Profesional es dónde se presenta el mayor número de asignaturas (21 de las 31) con contenidos relacionados con sustentabilidad (67,1%) (Figura 18).

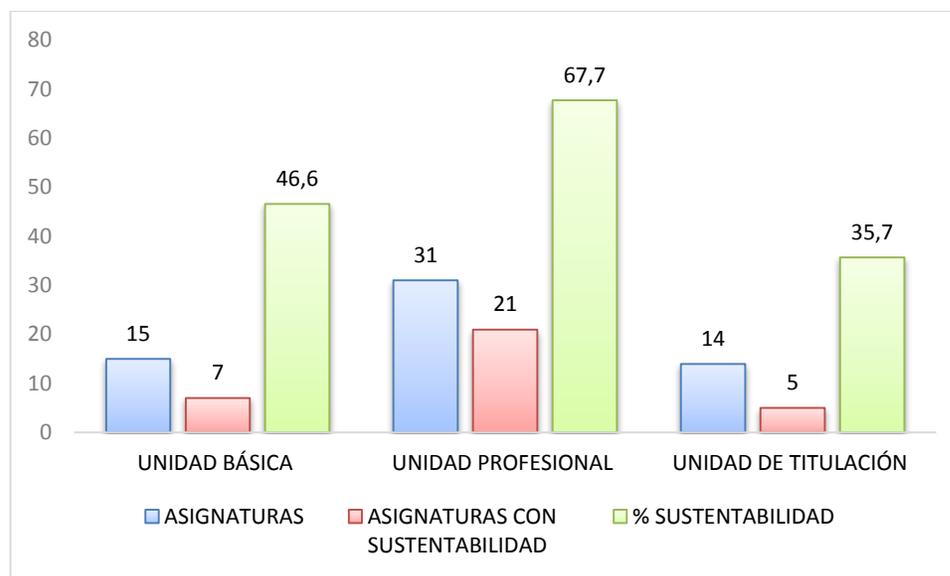


Figura 18: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Alimentos

Al preguntarle a los estudiantes de 7° y 9° nivel, y docentes de la carrera de alimentos sobre cuáles son las asignaturas que tienen contenidos relacionados con la sustentabilidad, ellos indicaron:

D7: “Biología, Análisis de alimentos II”

D8: “Microbiología II”

D9: “Procesamiento de frutas y hortalizas, Proceso de productos apícolas”

E16: “Tecnología de lácteos, Tecnología de cárnicos. Diseño experimental. Investigación operativa”

E17: “Seguridad y ancestralidad alimentaria. Tecnología de lácteos”

E18: “Tecnología de lácteos, Tecnología de cárnicos, Ancestralidad y seguridad alimentaria”

Las asignaturas señaladas por los entrevistados corresponden a la unidad profesional, coincidiendo con el análisis de la malla curricular realizada en el taller por los docentes de la carrera.

Carrera de Computación.

En el Anexo 8 se presentan las asignaturas de la carrera de Computación y en la figura 19 se observa que en la unidad de titulación no existen asignaturas con contenidos sobre sustentabilidad, y en las dos unidades restantes el porcentaje es bajo en lo que se refiere a las asignaturas con sustentabilidad.

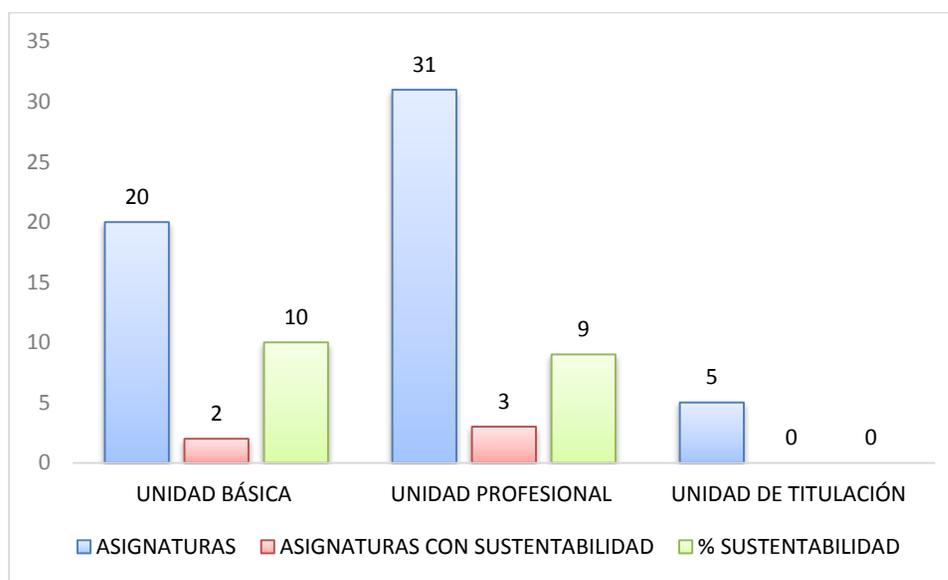


Figura 19: Asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de la Carrera de Computación

De los estudiantes entrevistados tan sólo uno señala las asignaturas con contenido de sustentabilidad:

E6: “Administración de sistemas operativos. Administración de empresas”

De las cuales una corresponde a la unidad de profesional y otra a la unidad básica, a diferencia del análisis de la malla curricular realizada en el taller con los docentes de la carrera, en

la unidad básica existen 2 (Gestión de proyectos tecnológicos y Emprendimiento), en la profesional 3 (Realidad socioeconómica, tecnológica, cultural y ecológica, Ética profesional y Saberes ancestrales y tecnología), en titulación no existe ninguna asignatura con contenidos de sustentabilidad.

Carrera de Administración de Empresas.

En el caso de administración de empresas el Anexo 9 muestra las asignaturas que constituyen la malla curricular, en la figura 20 la unidad de titulación posee un 50% de asignaturas con contenidos de sustentabilidad siendo el más alto de las tres unidades que conforman la malla.

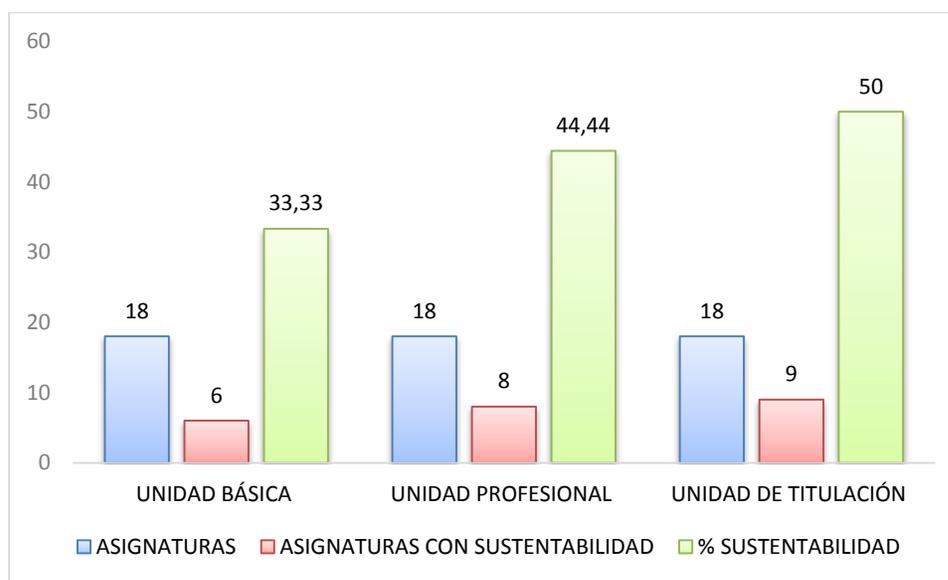


Figura 20: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de la Carrera de Administración de Empresas

En la entrevista realizada a los estudiantes y docentes de la carrera de Administración de Empresas indicaron que las siguientes asignaturas tienen contenidos de sustentabilidad:

D36: “Econometría”

D37: “Planificación estratégica, Sistemas de calidad”

D42: “Marketing”

D48: “Contabilidad general, Contabilidad de costos”

D49: “Administración empresarial”

E30: “Emprendimiento, Macroeconomía y Microeconomía”

E33: “Economía, Proyectos, Innovación empresarial”

En las asignaturas señaladas por los entrevistados 4 están dentro de la unidad profesional, 5 en la básica y 2 en titulación, misma que, al comparar con el análisis de la malla curricular realizada con los docentes de la carrera, señalan más asignaturas en la unidad básica tiene 6 asignaturas, en la unidad profesional son 8 y en titulación se reconocen 9, por lo que no coinciden con lo manifestado por estudiantes y docentes entrevistados en esta carrera, posiblemente debido a que el concepto de sustentabilidad lo relacionan en su mayor parte con la dimensión económica.

Carrera de Administración Pública.

En el anexo 10 se presentan las asignaturas de la carrera de administración pública en la malla curricular, en la figura 21 indica que en la unidad básica solo 5 de las 18 asignaturas en total mantienen contenidos relacionados con la sustentabilidad, mientras en la unidad de titulación el 50% de las asignaturas lo hacen.

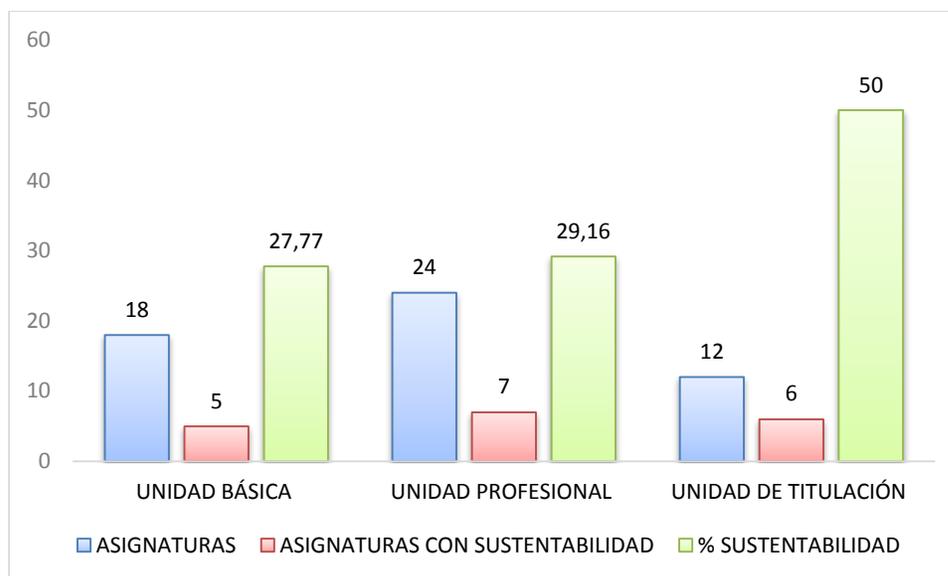


Figura 21: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de la Carrera de Administración Pública

Al preguntar a los docentes y estudiantes entrevistados de la carrera de administración pública sobre las asignaturas con contenidos de sustentables respondieron:

D55: “Historia de la administración pública, Teoría de gestión pública, Gestión pública”

E37: “Proyectos de inversión pública”

Los entrevistados señalan 3 asignaturas en la unidad básica, ninguna de la unidad profesional y 1 en la unidad de titulación, lo cual no coincide con el análisis de la malla curricular, situación similar se observó en la carrera de administración de empresas, esto es debido a que las dos carreras comparten docentes.

Carrera de Logística y Transporte.

Tal como se observa en el anexo 11 que corresponde a la malla curricular, y en la figura 22 en la carrera de logística y transporte, dentro de la unidad de titulación se encuentra el 30% de asignaturas con contenidos de sustentabilidad, el más elevado entre las 3 unidades.

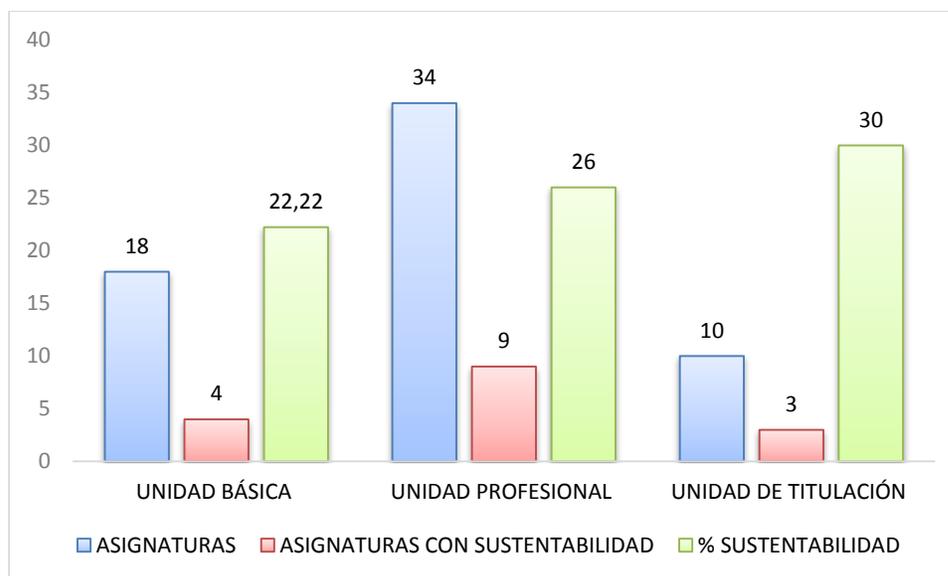


Figura 22: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Logística y Transporte

Los estudiantes entrevistados de la carrera de logística reconocieron 1 asignatura en la unidad básica y 1 en la titulación, que consideran contenidos de sustentabilidad, sin embargo, en el análisis de la malla curricular realizada con el taller, se detectaron 4 asignaturas en la unidad básica, 9 en la profesional y 3 en titulación:

E27: “Ética profesional”

E32: “Evaluación de proyectos”

Los docentes de la carrera no reconocen ningún contenido de sustentabilidad en las asignaturas de la carrera.

Carrera de Enfermería.

El anexo 12 indica la malla curricular de la carrera de enfermería y en la figura 23 se evidencia la presencia de los contenidos de sustentabilidad, donde hay una distribución equitativa entre las diferentes unidades que conforman la malla curricular.

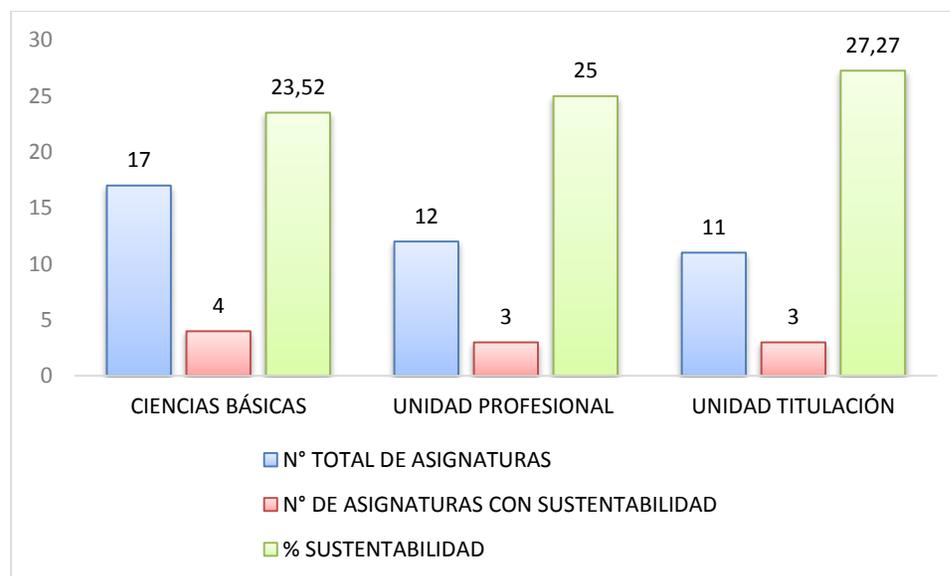


Figura 23: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en el Diseño de Creación de la Carrera de Enfermería

En lo que respecta a la carrera de enfermería los estudiantes y docentes entrevistados, reconocieron las asignaturas con contenidos de sustentabilidad:

D19: “Nutrición”

D20: “Socio antropología, Introducción a la enfermería”

D24:” Enfermería comunitaria II, Epidemiología”

D25: “Educación para la salud”

E9:” Enfermería comunitaria. Epidemiología. Enfermería básica. Microbiología”

E10: “Enfermería básica y comunitaria. Epidemiología. Microbiología. Fisiología

En consecuencia, todas las asignaturas antes señaladas por los estudiantes y docentes de esta carrera corresponden a la unidad básica, mientras, en el análisis realizado por el taller de docentes de la carrera señalan 4 asignaturas en la unidad básica, 3 en la unidad profesional y 3 en

la unidad de titulación. Esto se debe a que la carrera de enfermería por ser nueva (3 años) sólo se han desarrollado las asignaturas correspondientes a la unidad básica.

Carrera de Turismo.

El anexo 13 indica la malla curricular de la carrera de turismo y en la figura 24 se evidencia la prevalencia de las asignaturas de la unidad profesional (61,76%) con los más altos contenidos de sustentabilidad.

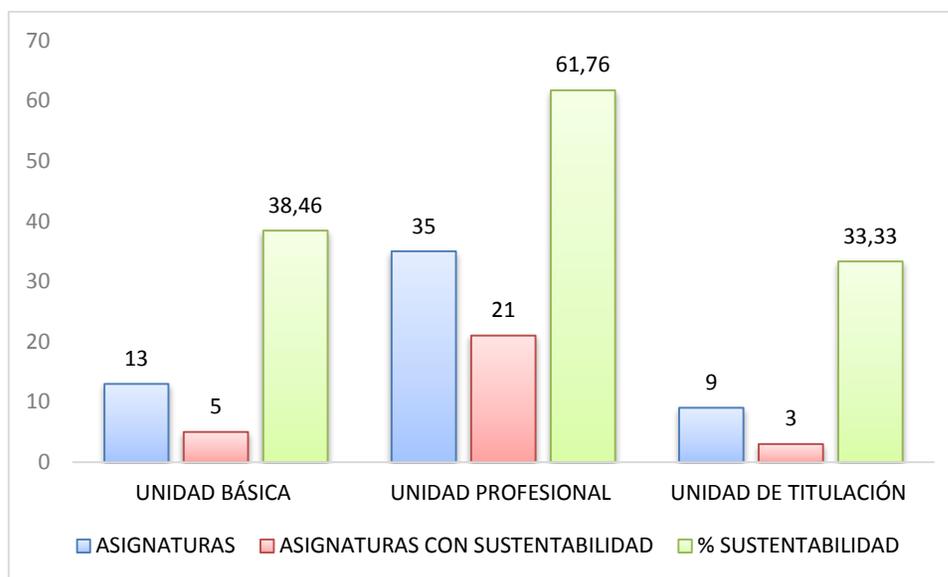


Figura 24: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Turismo

Las respuestas dadas por estudiantes y docentes entrevistados de la carrera de turismo, sobre las asignaturas con contenidos de sustentabilidad fueron las siguientes:

D27: “Planificación Territorial, Estudio impacto ambiental, Ecología y Botánica”

D28: “Realidad socioeconómica cultural y ecológica”

D29: “Proyectos, Planificación estratégica turística”

D33: “Economía del turismo”

D34: “Desarrollo local”

D35: “Realidad socioeconómico cultural y ecológica, Metodología de la investigación”

E1: “Ecoturismo. Turismo sostenible. Evaluación de proyectos. Planificación turística. Desarrollo local del turismo”

E2: “Turismo sostenible. Planificación territorial. Evaluación de proyectos. Estudios de mercado”

E3: “Turismo sostenible. Planificación territorial. Evaluación de proyectos. Estudios de mercado”

E4: “Turismo Sustentable. Planificación territorial. Estudios de mercado. Evaluación de proyectos”

Los entrevistados indican solo una asignatura dentro de la unidad básica, 10 en la unidad profesional y 3 en la unidad de titulación, donde los docentes reconocen 9 y los estudiantes 7 asignaturas, posiblemente porque el 29,6% los docentes de la UPEC reconocen sólo la dimensión ecológica de la sustentabilidad en donde se encuentra inmersa la carrera de turismo.

Carrera de Agropecuaria.

En el anexo 14 de la malla curricular y la figura 25 de las asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la carrera de agropecuaria, destaca en la unidad profesional el 30% de las asignaturas tienen contenidos de sustentabilidad y la unidad básica solo el 4,54%.

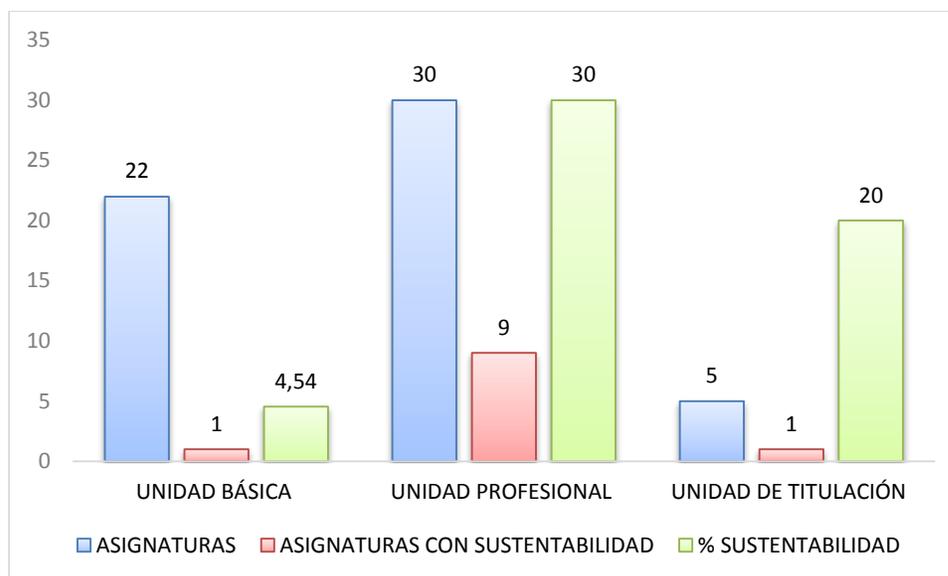


Figura 25: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Agropecuaria

Para el caso de la carrera de agropecuaria los estudiantes y docentes entrevistados sobre las asignaturas con contenidos sustentables, expresaron:

D1: “Riegos y drenajes, Producción florícola”

D2: “Estadística Descriptiva, Diseño de Experimentos, Estadística Inferencial”

D3: “Fitopatología, Cultivos II”

D4: “Manejo y conservación de suelos, Impacto ambiental, Meteorología y climatología y Pastos y forrajes”

E19: “Cultivos. Economía agropecuaria. Sistemas de calidad. Zoología. Horticultura”

E20: “Impacto ambiental. Cultivos I. Cultivos II. Riego y drenaje”

E21: “Impacto ambiental”

Las asignaturas en la unidad básica mencionadas por estudiantes y docentes con contenidos de sustentabilidad fueron 3, en la unidad profesional 4 y en la unidad de titulación 1, que, al

contrastar con el análisis de la malla curricular realizada por el taller, coinciden en apenas una asignatura correspondiente a la unidad de titulación, posiblemente debido al desconocimiento del término sustentabilidad, ya que a pesar de que muchas asignaturas presentan contenidos relacionados con la sustentabilidad, estos no son reconocidos.

Carrera de Comercio Exterior.

En el anexo 15 se presenta la malla curricular y en la figura 26 se indican las asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la carrera de comercio exterior, en donde la unidad básica está compuesta por 15 asignaturas de las cuales ocho (53,33%) tienen contenidos de sustentabilidad.

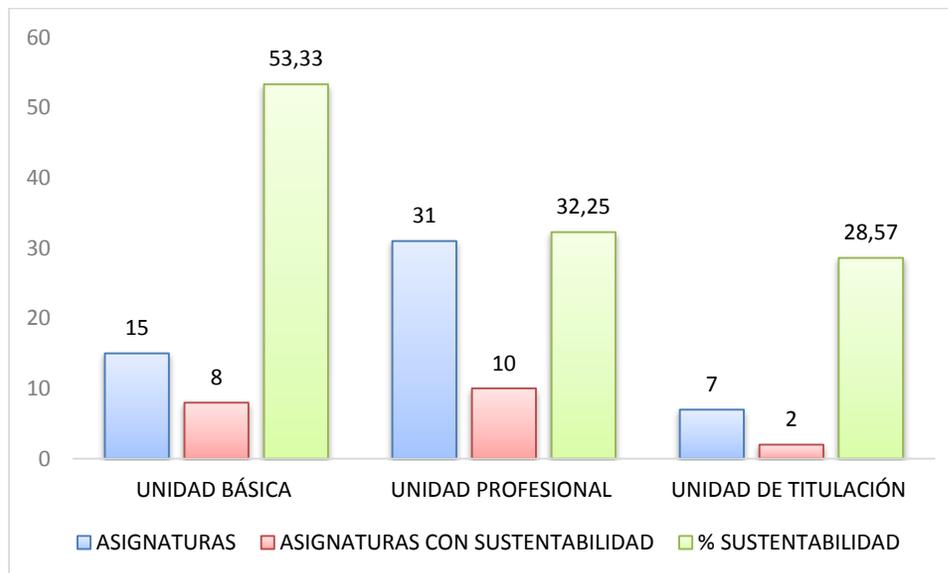


Figura 26: Porcentaje de asignaturas con contenidos de sustentabilidad en la Carrera de Comercio Exterior

Las respuestas dadas por estudiantes y docentes de la carrera de comercio exterior, sobre las asignaturas con contenidos de sustentabilidad fueron:

D44: “Proyectos”

D47: “Comercio exterior”

E30: “Planificación estratégica. Finanzas internacionales”

E36: “Metodología de la investigación. Proyecto de grado. Comercio exterior. Matemáticas”

Las asignaturas indicadas por los docentes y estudiantes entrevistados son 1 en la unidad básica, 3 en la unidad profesional y 3 en la unidad de titulación, difiriendo del análisis realizado en el taller. Además, es importante considerar el hecho de que en esta carrera los docentes y estudiantes reconocen mayoritariamente sólo a la dimensión económica dentro del concepto de sustentabilidad como lo expuesto en la figura 4.

Finalmente, del análisis de las de las 9 carreras que oferta la UPEC, no consideran la sustentabilidad como un eje transversal dentro de las 3 unidades que conforman la malla curricular.

A partir de los resultados obtenidos, la universidad debe integrar la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad, con el propósito de participar efectivamente en el desarrollo sustentable del país, con el objetivo de generar conocimientos para contribuir en la solución de los diversos problemas socioambientales y promover en la comunidad este modelo de desarrollo, tal como lo señala Mercado (2010).

Dimensiones de la sustentabilidad en las funciones de investigación y vinculación con la sociedad en la UPEC.

Uno de los fines primordiales de la educación universitaria es la investigación mediante la generación de nuevos conocimientos. La investigación que tiene como propósito resolver problemas concretos y llevar sus resultados a aplicaciones con soluciones sociales o para beneficio de la comunidad o de un país, que vienen siendo otro de los fines de todas las universidades, la vinculación con la sociedad, por lo tanto se puede decir que la investigación y la vinculación son funciones universitarias que trabajan integradas para dar los resultados esperados, mediante la

articulación: universidad – comunidad – estado - empresa. En donde las universidades dejan de ser solo, la fuente del conocimiento y pasa a ser la generadora de soluciones a los diversos problemas de su entorno (Barrera, 2013).

Por lo tanto, la investigación debe estar inmersa en todos los roles que desempeñan las instituciones de educación superior, cuyo aspecto social involucra de forma activa el desarrollo económico, social, ecológico y cultural de la sociedad.

El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2015-2020 de la UPEC, señala dentro de los 5 ejes estratégicos que lo forman, considerados como elementos esenciales para el rendimiento efectivo de la universidad: la investigación y vinculación con la sociedad, los mismo que concentran recursos y esfuerzo para su desarrollo, UPEC (2014):

Investigación, orientada al fomento de la innovación y desarrollo tecnológico a través de la actualización y perfeccionamiento del talento humano, la movilidad nacional e internacional permanente de docentes investigadores de diversos ámbitos y saberes y la sistematización de los procesos investigativos que permitan articular investigaciones de impacto y la generación de nuevo conocimiento.

Vinculación con la sociedad, incluye acciones que favorecen la cooperación interinstitucional entre la universidad, el estado y la sociedad, en coherencia con estructura productiva actual y potencial de la provincia, la zona 1 y las políticas nacionales de ciencia y tecnología, que potencien las capacidades de la colectividad y promuevan la solución de problemas locales, regionales y fronterizos. (p.60-61)

Las líneas de investigación son enfoques interdisciplinarios relevantes dentro de las funciones sustantivas de la universidad, consolidados como ejes temáticos bajo los cuales docentes y estudiantes realizan investigaciones, que corresponden a la realidad socioeconómica y ambiental de la comunidad.

Según UPEC (2018), en el Art. 23 del Reglamento de investigación desarrollo e innovación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, establece las siguientes líneas de investigación, las cuales son actualizadas periódicamente y se articulan a las 9 carreras que la integran:

- Gestión logística y transporte
- Comercio internacional e integración económica
- Administración pública
- Emprendimiento y empresa
- Desarrollo y promoción del patrimonio turístico
- Producción agropecuaria sustentable
- Tecnología, calidad e inocuidad en el procesamiento de alimentos
- Desarrollo de soluciones tecnológicas
- Cuidado integral de enfermería
- Educación

La relación que tienen los ODS con los proyectos de investigación realizados por la UPEC en periodo 2016 – 2018 se presentan en la (Tabla 7), comprobando la presencia de 8 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible considerados en los proyectos.

El objetivo 8 referido al trabajo decente y crecimiento económico es el de mayor correspondencia en los proyectos, seguido por el ODS 12 de producción y consumo responsable. Esto se refleja en las investigaciones cuando responden al crecimiento del desarrollo social, ecológico y económico de la comunidad.

Tabla 7: Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU con los proyectos de investigación realizados por la UPEC (2016 – 2018)

PROYECTO	OBJETIVO	ODS
Modelos de gestión para actores sociales basados en diagnóstico de realidades de bienestar, para el desarrollo económico sustentable y sostenible en la provincia del Carchi	Implementar de manera nacional sistemas apropiados de protección social para todos y lograr una amplia cobertura de personas pobres y vulnerables.	8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Alternativas de desarrollo económico territorial en relación a las potencialidades, innovación y técnicas de mercado en la provincia del Carchi	Promover las metas deseadas mediante el desarrollo tecnológico y la innovación y así lograr niveles más elevados de productividad económica.	
Análisis prospectivo de la dinámica de los mercados locales de la zona de integración fronteriza Carchi – Nariño	Proponer modelos de negocios para emprendimientos comerciales	
Calidad microbiológica de los quesos que se elaboran en las PYMES de la provincia del Carchi – Ecuador	Asegurar la sostenibilidad de la producción de alimentos	12. Producción y consumo responsable
Estudio del Uso del Suero de leche	Dar uso a un producto que es considerado desecho de producción, creando fuentes de trabajo y además se incentiva al crecimiento de la región optimizando el uso de subproductos lácteos al ser la Provincia del Carchi productora de leche y queso	
Desarrollo de una infraestructura tecnológica que permita la difusión y reutilización de los datos públicos (OPEN DATA) enfocados al sector turístico de la provincia del Carchi	Desarrollar una infraestructura tecnológica que permita la difusión y reutilización de los datos públicos (OPEN DATA) enfocados al sector turístico de la provincia del Carchi	9. Industria, producción e infraestructura
Desarrollo fronterizo Ecuador-Colombia: Provincia del Carchi-Departamento de Nariño; período de análisis 2019:2021. a. Problemática estado nutricional; problemática Neoplasias.	Determinar el estado nutricional y neoplasias en la Provincia del Carchi-Departamento de Nariño; período de análisis 2019:2021	3. Salud y bienestar. 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
Desarrollo de métodos basados en la visión artificial para la detección automática de malezas y líneas de	Desarrollar métodos basados en la visión artificial para la detección automática de malezas y líneas de	15. Vida de ecosistemas terrestres

cultivo de papa en tiempo real para el guiado de vehículos de inspección en entornos agrícolas	cultivo de papa en tiempo real para el guiado de vehículos de inspección en entornos agrícolas	
El transporte pesado de carga y la Economía de la ciudad de Tulcán	Determinar la incidencia de este sector en la economía del cantón Tulcán y sus participación en el desarrollo social de la población	8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Diagnóstico de la Asociación de transporte pesado del Carchi (ATPC) para una propuesta de renovación de camiones a partir del bono de chatarrización y asignación de un cupo de importación.	Determinar la cantidad de vehículos que se encuentran fuera de sus periodo de vida útil y que se pueden acoger a un cupo de importación directa de vehículos	9. Industria, producción e infraestructura
Relaciones Bilaterales Colombia y Ecuador: Transporte internacional de mercancías por carretera. Análisis de caso: El paso de frontera entre el Municipio de Ipiales y el cantón de Tulcán.	Evaluar la aplicabilidad que ha tenido la Decisión 399 en la zona de frontera en el paso Rumichaca	8. Trabajo decente y crecimiento económico 16. Paz, justicia e instituciones sólidas
Los servicios de Logística y los procedimientos comerciales en la Dirección Distrital de Aduana de Tulcán.	Identificar los procesos, actividades y transacciones comerciales que crean cuellos de botella y afectan la competitividad comercial de los servicios que se desarrollan en acciones conjuntas de las operadoras de comercio que operan con la Dirección Distrital de Aduana de Tulcán.	8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9. Industria, producción e infraestructura
Modelo de gestión integral de la Finca Agroecoturística San Francisco, utilizando como estrategias el desarrollo endógeno, económico y humano	Implementar un modelo de gestión integral de la Finca Agroecoturística San Francisco, utilizando como estrategias el desarrollo endógeno, económico y humano	8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Ruta Ciclo Turística Tulcán el Ángel y Circuito Turístico Religioso	Incrementar las rutas ya conocidas por los turistas con fines de recreación, educación, esparcimiento y como escape al actual ritmo de vida	11. Ciudades y comunidades sostenibles.
Ruta de la Orquídeas una alternativa para el desarrollo turística de la provincia del Carchi	Proponer una alternativa para el desarrollo de la provincia del Carchi para que pueda posicionarse como una oferta turística atractiva	

Implementación de sistemas silvopastoriles en agroecosistemas dedicados a la producción de leche	Implementar sistemas silvopastoriles en agroecosistemas dedicados a la producción de leche	12. Producción y consumo responsable.
Alternativas de fertilización para el cultivo de la papa con el empleo de microorganismo solubilizadores de fosforo, bioestimulantes comerciales y BIOL de producción local en la zona del Carchi	Determinar alternativas de fertilización para el cultivo de la papa con el empleo de microorganismo solubilizadores de fosforo, bioestimulantes comerciales y BIOL de producción local en la zona del Carchi	15. Vida de ecosistemas terrestres
Determinación de los efectos en la reducción de perdida en la producción de papa por el uso de la herramienta de apoyo a la decisión para el manejo integrado de <i>Phytophthora infestans</i>	Evaluar la contribución de la herramienta de apoyo a la decisión para el manejo integrado de tizón tardío en la reducción de las perdida en pre-cosecha	
Estrategias pedagógicas virtuales para disminuir el índice de deserción en estudiantes matriculados en la materia cálculo diferencial en las carreras de Computación de la UPEC e Ingeniería Informática de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca Colombia	Diseñar una estrategia pedagógica virtual para el aprendizaje del cálculo diferencial en los estudiantes de la carrera de ingeniería en ciencias de la computación de la UPEC e ingeniería e informática de la IUCMC	4. Educación de calidad

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 donde se presenta la relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU con los proyectos de investigación realizados por la UPEC (2016 – 2018), la investigación es considerada como la herramienta para enfrentar la realidad social, económica y ecológica del ámbito de influencia de la universidad. Según Peña (2015) las universidades están siempre pendientes de la realidad social, por eso es importante que toda la comunidad universitaria se conciente, sobre el rol determinante que cada uno representa en la participación activa en los procesos, que permiten producir conocimientos a través de la investigación, para dar soluciones eficientes a los distintos problemas que se presentan.

En la tabla 8 se observa la relación de los ODS con los proyectos de vinculación con la sociedad realizados por la UPEC (2016 – 2018), evidenciando la presencia de 11 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, el objetivo 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) es el de mayor presencia en los proyectos, seguido por el ODS 9 (Innovación, industria e infraestructura)

y el ODS 12 (Producción y consumo responsable). Los resultados evidencian que la vinculación con la sociedad son acuerdos con distintas instituciones y comunidades con la UPEC, para lograr el desarrollo de las mismas, propiciando el vínculo de las actividades de la universidad a las comunidades.

Tabla 8: *Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU con los proyectos de vinculación con la sociedad realizados por la UPEC (2016 – 2018).*

PROYECTO	OBJETIVO	ODS
Transferencia de información para el diseño de planes de negocios dirigido a estudiantes de tercero de bachillerato de las unidades educativas Fisco Misionales PIO XII (San Gabriel) y Colegio Sagrado Corazón de Jesús (Tulcán)	Transferir información de planes de negocios para estudiantes del tercer año de bachilleratos de las unidades educativas	4. Educación de calidad. 8. Trabajo decente y desarrollo económico.
Capacitación multidisciplinaria para emprendedores en condición de movilidad humana con emprendimientos en ejecución, apoyados por la Misión Scalabriniana	Facilitarla migración y la movilidad ordenada y segura por el asesoramiento, capacidad y transferencia de conocimientos, así como también el aporte al desarrollo socio económico de propios y extraños	8. Trabajo decente y desarrollo económico. 10. Reducción de desigualdades. 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
Estrategias para lograr la sostenibilidad con los productores agropecuarios “Los Andes”, especialmente en la producción de alimentos y la aplicación de prácticas agrícolas	Aumentar la productividad sin decremento de los ecosistemas, buscando la capacidad de adaptación al cambio climático	12. Producción y consumo responsable. 13. Acción por el clima.
Asesoramiento y acompañamiento en	Promover políticas orientadas a la creación de puestos de trabajo,	

formulación de planes de negocios con HIAS	formalizar empresas pequeñas y medianas y aliviar la situación de los refugiados.	8. Trabajo decente y desarrollo económico.
Fortalecimiento organización y asesoramiento a los emprendedores de la Federación de Artesanos Profesionales del Carchi	Fortalecer las capacidades de los socios de la Federación de artesanos de la provincia del Carchi, mediante la transferencia de conocimiento en temas relacionados, a contabilidad, administración de empresas, emprendimiento y marketing	10. Reducción de desigualdades. 16.Paz, justicia e instituciones sólidas
Transferencia de tecnología de información y asesoramiento técnico a la Asociación de arrendatarios de comercio minorista del Centro Comercial Popular de Tulcán	Asegurar la diversificación y modernización tecnológica con uso intensivo de la mano de obra.	8. Trabajo decente y desarrollo económico. 10. Reducción de desigualdades.
Asesoramiento técnico en emprendimiento y huertos orgánicos escolares en la Unidad Educativa “Tulcán”	Propiciar en los jóvenes y adultos las competencias necesarias para acceder al trabajo decente, ampliando sus conocimientos, impulsando el desarrollo de destrezas y el sentido de pertenencia de sus huertos orgánicos.	8. Trabajo decente y desarrollo económico. 15. Vida de ecosistemas terrestres.
Diagnóstico de la demanda insatisfecha del mercado laboral en la Provincia del Carchi	Diagnostica la demanda insatisfecha del mercado laboral en la provincia del Carchi	8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9.Industria, producción e infraestructura

Fortalecimiento de las capacidades de los integrantes de los clubes comunitarios “AFLATOUN” y “AFLATEEN”, y la organización comunitaria “FEDACC” en estrategias de comercialización en la Provincia del Carchi	Apoyar los vínculos económicos, sociales, ambientales positivos entre las zonas urbanas y rurales que permitan la planificación del desarrollo zonal y regional por la creatividad, inclusión y equidad, mejorando la calidad de vida, respeto al medio ambiente y generando mayor valor agregado a la producción nacional.	8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9. Industria, producción e infraestructura 12. Producción y consumo responsable. 15. Vida de ecosistemas terrestres.
Calidad de productos, valor agregado de productos, seguridad alimentaria	Capacitar por parte de docentes y estudiantes de la Carrera de Alimentos de la UPEC temas relacionados a agricultura orgánica, asociatividad de cultivos, poda de injertos, primeros auxilios veterinarios, manejo y crianza de animales menores, procesamiento de frutas y hortalizas, cárnicos y lácteos y administración de negocios.	4. Educación de calidad.
Mejoramiento de los procesos de poscosecha e higiene y manipulación de los alimentos para asegurar una alimentación inocua y de calidad en la Parroquia de Fernández Salvador, Piartal y Santa Martha de Cuba	Mejorar los procesos de poscosecha e higiene y manipulación de los alimentos para asegurar una alimentación inocua y de calidad en la Parroquia de Fernández Salvador, Piartal y Santa Martha de Cuba	12. Producción y consumo responsable.
Implementación de Prácticas Operacionales Estandarizadas de Saneamiento en Plantas Artesanales Productoras de Alimentos en la Provincia del Carchi	Elaborar un manual de prácticas correctas de higiene y manufactura para 13 microempresas artesanales productoras de alimentos ubicadas en la Provincia del Carchi	

Capacitación en tecnologías de la Información y Comunicación a la comunidad del GAD Parroquial de Fernández Salvador del Cantón Montufar de la provincia del Carchi	Aumentar de forma significativa el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones a la comunidad del GAD Parroquial de Fernández Salvador del Cantón Montufar de la provincia del Carchi	
Desarrollo gestión y actualización de la página web del GAD Parroquial de Santa Martha de Cuba del Cantón Tulcán de la provincia del Carchi	Apoyar el desarrollo de tecnologías para la actualización de la página web del GAD Parroquial de Santa Martha de Cuba del Cantón Tulcán de la provincia del Carchi	9. Industria, innovación e infraestructura.
Desarrollo gestión y actualización de la página web del GAD Parroquial de Fernández Salvador del Cantón Montufar de la provincia del Carchi	Apoyar el desarrollo de tecnologías para la actualización de la página web del GAD Parroquial de Fernández Salvador del Cantón Montufar de la provincia del Carchi	
Desarrollo gestión y actualización de la página web del GAD Parroquial del Piartal del Cantón Montufar de la provincia del Carchi	Apoyar el desarrollo de tecnologías para la actualización de la página web del GAD Parroquial del Piartal del Cantón Montufar de la provincia del Carchi	
Análisis de la situación operativa del sector de transporte de taxis de la ciudad de Tulcán.	Analizar la situación operativa del sector del taxismo en la ciudad de Tulcán	8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Desarrollo de competencias laborales de los estibadores que prestan sus servicios dentro los depósitos aduaneros de la ciudad de Tulcán	Implementar competencias laborales en los estibadores que prestan sus servicios dentro los depósitos aduaneros de la ciudad de Tulcán	9. Industria, producción e infraestructura
Transferencia de información para la gestión administrativa y logística del punto de venta a los comerciantes minoristas afiliados a la cámara de comercio de Tulcán.	Transferir información para la gestión administrativa y logística del punto de venta a los comerciantes minoristas afiliados a la cámara de comercio de Tulcán	
Desarrollo productivo integral de la asociación de productores del noroccidente del Carchi		8. Trabajo decente y crecimiento económico.

(APRONORC) de las parroquias Chical, Maldonado y sus comunidades.		12. Producción y consumo responsable.
Fortalecimiento institucional de los Gobiernos Autónomos Descentralizados mediante la implementación de estrategias para sus procesos de gestión GADs parroquiales de: Julio Andrade, El Goaltal, Mariscal Sucre, Monte Olivo y Cristóbal Colon	Vincular a los estudiantes y docente de la UPEC, para mejorar el diseño de los planes de ordenamiento territorial	8. Trabajo decente y crecimiento económico. 10. Reducción de desigualdades.
Fortalecimiento de las capacidades de los jóvenes y adolescentes de las comunidades rurales del cantón Tulcán en emprendimiento, comercialización local e internacional, liderazgo y educación financiera	Fortalecer las capacidades de los jóvenes y adolescentes de las comunidades rurales del cantón Tulcán en emprendimiento, comercialización local e internacional, liderazgo y educación financiera	8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Desarrollo económico y social de la población con necesidad de protección internacional con la ayuda de estrategias de comercialización internacional		17. Alianzas para lograr los objetivos.
Fortalecimiento de las capacidades de administración y gestión pública en los gobiernos descentralizados GADs en la zona 1 de planificación del estado: GAD Fernández Salvador y Piartal	Fortalecer las capacidades de administración y gestión pública en los gobiernos descentralizados GADs en la zona 1 de planificación del estado: GAD Fernández Salvador y Piartal	
Intervención comunitaria de salud en infantes, niños, niñas y adolescentes en la zonas de influencia de FEDACC		3. Salud y bienestar.

Plan de desarrollo turístico para las parroquias rurales de Apuela, Plaza Gutiérrez y Cuellaje del cantón Cotacachi, provincia de Imbabura Ecuador	Implementar un plan de desarrollo turístico para las parroquias rurales de Apuela, Plaza Gutiérrez y Cuellaje del cantón Cotacachi, provincia de Imbabura	8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Diseño de un sendero en ceja de montaña en la parroquia Piartal Cantón Montufar	Diseñar un sendero en ceja de montaña en la parroquia Piartal Cantón Montufar	11. Ciudades y comunidades sostenibles.
Desarrollo de productos turísticos en la parroquia rural Fernández Salvador	Desarrollar productos turísticos en la parroquia rural Fernández Salvador	
Buenas prácticas y manejo productivo y reproductivo en ganado lechero y la estrategia de suplementación energética y mineral para mejorar el estado metabólico y la reproducción de las vacas Holstein en la provincia del Carchi		8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Fortalecimiento de la agricultura familiar en la parroquias Fernández Salvador y Piartal Cantón Montufar	Fortalecer la agricultura familiar en la parroquias Fernández Salvador y Piartal Cantón Montufar	12. Producción y consumo responsable.
Implementación de prácticas operacionales estandarizadas de saneamiento en plantas artesanales productoras de alimentos en la provincia del Carchi	Implementar practicas operacionales estandarizadas de saneamiento en plantas artesanales productoras de alimentos en la provincia del Carchi	
Interacción y colaboración web 2.9 enfocado para los estudiantes y docentes de las unidades educativas “San Antonio de Padua” y “Sagrado Corazón de Jesús” de la ciudad de Tulcán		4. Educación de calidad. 9. Industria, innovación e infraestructura
Transferencia de conocimiento para el uso de tecnologías innovadoras creativas aplicando	Transferir conocimientos para el uso de tecnologías innovadoras creativas aplicando el sistema Arduino, a los	

el sistema Arduino, a los adolescentes y jóvenes beneficiarios
adolescentes y jóvenes de la FEDACC en la provincia del
beneficiarios de la FEDACC en la Carchi
provincia del Carchi

Fuente: Elaboración propia

Según Simabaña (2015) la vinculación con la sociedad, constituye un eje articulador del quehacer universitario, para ello es necesario que el modelo educativo incorpore la sustentabilidad en las funciones sustantivas del trabajo universitario, mediante el conocimiento social de la humanidad, los saberes ancestrales y comunitarios, las demandas sociales como legítimas aspiraciones de los verdaderos productores de bienes y servicios en la sociedad ecuatoriana, mediante la investigación científica y la participación activa de los diversos sectores.

Al comparar las funciones sustantivas de la universidad de vinculación con la sociedad y la investigación, predomina el ODS 8, correspondiente al trabajo decente y crecimiento económico, esto implica un reconocimiento de los docentes y estudiantes de la dimensión económica dentro de la concepción del termino sustentabilidad. Otro aspecto que destaca es que la producción y consumo responsable (ODS 12), también representa un importante componente en los proyectos de ambas funciones, posiblemente por la predisposición que tiene la comunidad universitaria con una actitud positiva al emprender acciones que permitan transitar a la UPEC hacia una universidad sustentable.

CAPITULO V

Modelo Educativo de Sustentabilidad para la Universidad Politécnica Estatal de Carchi

Introducción

Abordar la sustentabilidad en la educación superior implica asumir nuevas posturas epistemológicas y metodológicas en la configuración del currículo, se trata ofrecer de una formación profesional integral, con base al desarrollo de competencias que permitan al ser humano interactuar en armonía con su realidad, siendo responsable con el cuidado del planeta.

Lo anterior supone que los diseños curriculares universitarios han de traducir los principios, norma y políticas de la sociedad, en prescripciones educativas, con la finalidad de responder tanto a la sociedad del conocimiento como con la humanidad, a través de una formación profesional pertinente y de calidad, formadora de la consciencia ambiental, preparando al ser humano para ejercer acciones sustentables en el desempeño de sus funciones profesionales. En tal sentido el valor del currículo radica en su capacidad para responder a los requerimientos de una sociedad que evoluciona rápidamente, por lo que las transformaciones de los procesos de formación universitarias han de ser vista como necesarias y naturales. Esta dinámica de cambios e innovaciones permanentes ha hecho evolucionar el concepto que se tienen de universidad, hoy en día las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar más allá de la dimensión cognoscitiva.

En la actualidad, la formación universitaria ha de admitir cambios profundos en su estructura, donde los procesos de gestión como dimensión operativa del currículo permitan la transversalidad de la sustentabilidad en los fundamentos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, de evaluación, de organización académica, políticos y administrativos de la universidad, el propósito es contribuir de forma consiente con una formación profesional consustanciada con la realidad y el ambiente.

El cambio educativo que demanda la humanidad invita a una formación profesional que responda a los requerimientos de la sociedad, a través de un desempeño ético, responsable con el

ambiente sin comprometer las capacidades y recursos naturales de las generaciones futuras. Desde esta perspectiva la Universidad Politécnica Estatal de Carchi (UPEC), asume su compromiso con la humanidad replantando sus funciones sustantivas (docencia, investigación, gestión y vinculación) con el objeto de configurar un currículo universitario que en su contenido y forma operativa, promueva la formación de una cultura ambiental a través de la transversalización en los planes de enseñanza y estudio de las dimensiones de la sustentabilidad, promoviendo con ello una conciencia ambiental que permita desempeñar prácticas ambientales coherentes con la salvaguardia del planeta.

En efecto esta prestigiosa casa de estudio declara en su modelo educativo como parte de sus valores el desarrollo sustentable. Asimismo, asume entre sus políticas el cultivo del civismo y el respeto al ambiente (UPEC, 2015).

Al ser el modelo educativo el eje orientador del quehacer universitario, la UPEC evidencia su compromiso con la formación de profesionales con actitudes positivas para el cuidado del ambiente. Se trata de ofertar una educación que forme a las generaciones de hoy y del mañana para el desarrollo de competencias que le permitan tener un desempeño en equilibrio con las actividades sociales-económicas-ecológicas, asegurando una mejor calidad de vida a los habitantes del planeta tierra.

Hoy la UPEC enfrenta el reto de la sustentabilidad, sus actores curriculares asumen el compromiso desde cada una de las funciones sustantivas de la universidad, sin embargo, se requieren lineamientos medulares que permitan emprender los procesos de cambio que conduzcan a una transformación hacia estándares de calidad, eficiencia y sustentabilidad que, en el caso de las instituciones de educación superior, son cada vez más demandadas a nivel nacional e internacional.

Esta institución de formación asume el currículo como la selección y previsión de los procesos y experiencias que deben vivir los estudiantes, siendo este, el medio que permite la primera concreción en la realidad de una concepción de la educación para la sustentabilidad. Resulta apremiante acerca la educación no solo al saber científico-tecnológico, hoy el mundo demanda una concepción educativa más humanizadora, capaz de vincular el mundo del saber

disciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar con las dimensiones social, ecológica y económica de la sustentabilidad, disminuyendo al máximo el impacto nocivo de las acciones productivas de los seres humanos sobre el ambiente.

Indudablemente, la humanidad enfrenta en la actualidad una nueva configuración social, originada por los cambios que implica la construcción de sociedades sustentables. Uno de ellos es la resignificación de los saberes alrededor de campos problemáticos actuales que requieren de los profesionales un tipo de competencias sociales, culturales y cognitivas que apuntalen a la sustentabilidad, alejándose para ello del desarrollo de competencias únicamente para la rentabilidad, el capital y competitividad, predominantes en el campo educativo durante las últimas décadas, profundizando la brecha entre lo que la sociedad espera de las universidades y los que están hacen.

Con base en los planteamientos expuestos producto del proceso de investigación, se formula para la Universidad Politécnica Estatal de Carchi el modelo educativo de Universidad Sustentable, a fin de orientar una formación profesional que responda a los intereses científicos, tecnológicos y humanísticos. El modelo educativo se fundamenta en el enfoque por competencias y las nociones de interdisciplinariedad, transversalidad y la cosmovisión de los pueblos andinos, que permiten la interconexión de la estructura curricular a través de las dimensiones sociales, ecológicas y económicas de la sustentabilidad, al tiempo viabiliza el desarrollo de competencias integrales en la formación profesional en correspondencia con cada área del conocimiento.

El modelo busca ser una vía para la conciliación de los saberes que hasta ahora han permanecido fragmentados, ofreciendo una visión integrada del quehacer universitario que vincule las disciplinas y el contexto por medio del cooperativismo y el compromiso con la humanidad, donde se reconozca la contribución del desarrollo sustentable, a los ideales de convivencia solidaria de las naciones y sus sociedades. A continuación, se presenta la conceptualización del enfoque y las nociones que sustentan el modelo educativo de universidad sustentable propuesto.

Enfoque por competencias

Para el modelo educativo de universidad sustentable de la UPEC se propone asumir el enfoque por competencias desde una visión compleja e integral de los procesos de formación. En tal sentido las competencias se definen como la integración de saberes que respaldan los desempeños sociales, donde el desarrollo de competencias profesionales adquiere sentido en la acción con reflexión.

El desarrollo de competencias inherentes de los perfiles académicos profesionales de las carreras y programas que administra esta casa de estudio, generan conocimientos y tecnologías que responden a la solución de problemas para el logro de una mejor calidad de vida, respaldada en la consolidación de una conciencia ambiental a través del desarrollo transversal de la sustentabilidad. Desde esta perspectiva, las competencias son asumidas como transversales en la estructura curricular, favoreciendo la interdisciplinariedad e integralidad en la configuración de los perfiles de egreso. El desarrollo transversal de competencias académica-profesionales coadyuva al afianzamiento de capacidades, habilidad y destrezas en términos de competencias que provocan la interiorización de ideales de conservación del ambiente en el pensamiento de los profesionales, preparándolos para un accionar sustentable en el ejercicio de sus funciones indistintamente del área del conocimiento en el que se desempeñe.

Interdisciplinariedad

La interdisciplinariedad desde la lógica de la transversalidad conlleva a la apertura de los saberes entre las disciplinas, trazando el camino para superar las visiones yuxtapuestas de las mismas que se encuentran asiladas. Asumir la interdisciplinariedad como fundamento del modelo educativo, permitirá abordar los procesos de formación desde una visión integral y compleja, apoyada en una unidad de saberes disciplinares que dan lugar a la interdisciplinariedad.

La interacción interdisciplinar tiene su asiento desde la reflexión filosófica que se gesta entre las disciplinas que le llevan a percibir y apropiarse de los elementos que permiten tener un enfoque de unidad sobre una determinada situación, proponiendo diversas alternativas de solución desde una perspectiva compleja de la realidad.

Transversalidad

Contribuir desde la universidad al desarrollo de sociedades más sustentables, implica una actuación consciente en el diseño de los procesos de formación. La universidad ha de reconocer su papel frente a la humanidad, confiriendo a los futuros profesionales competencias para enfrentar los diversos desafíos con un accionar profesional sustentable. Alcanzar lo anterior invita a incorporar en el currículo la transversalidad vista como proceso en el diseño de las secuencias didácticas, permitiendo permear las mallas curriculares con temas como la sustentabilidad más allá de la visión disciplinar de las asignaturas que integran el perfil de egreso de las carreras o programas.

La transversalidad en los diseños curriculares de la UPEC se enfoca a la integración de los procesos de formación en la sustentabilidad, promoviendo la concienciación, encuentro, crítica reflexiva donde se evidencien las raíces ontológicas, se relacionen las disciplinas del saber, al mismo tiempo que se integra la sustentabilidad en los procesos de formación universitarios, dando lugar a un andamiaje curricular para el desarrollo de una conciencia ambiental.

Lo expuesto supone que la sustentabilidad recorre de forma diacrónica y sincrónica la estructura curricular. En forma diacrónica al abordar la sustentabilidad en el tiempo curricular de los procesos de formación. Y en forma sincrónica ordenando y abarcando el contexto social, cultural, económico y políticos donde se inserta la universidad. La estructura sincrónica de la sustentabilidad hace énfasis en los aspectos psicologías y sociales de los individuos y su comunidad de aprendizaje, logrado así una formación en relación con el ser humano y el ambiente.

La transversalidad como parte del modelo educativo permitirá tal y como lo plantea Bravo (2006):

- ✓ Contar con una vía para la formación integral desde una visión sustentable del ejercicio profesional.
- ✓ Desarrollar una visión sistémica, compleja, interdisciplinaria y crítica del proceso curricular para la formación de la conciencia ambiental.

- ✓ Adaptar el currículo universitario a la complejidad de la actuación educativa y a las necesidades de la humanidad, a través de la transversalización de temas relevantes como la sustentabilidad.
- ✓ Educar para la vida, lo cual implica forzosamente educar en forma integral y en relación con el ambiente.
- ✓ Fortalecer el sentido eminentemente humanístico del currículo al plantear como centro al ser humano, su contexto, ambiente y la superación de las condiciones de vida desfavorables.

Por lo antes expuesto, el modelo educativo de universidad sustentable propuesto para la UPEC como parte del proceso de investigación, ratifica su visión de interdisciplinariedad que proyecta un tipo de relación horizontal y vertical entre las diferentes áreas del saber, que se enlazan con las dimensiones de la sustentabilidad desde la transversalidad, que conecta las funciones sustantivas de la universidad (docencia, investigación, gestión y vinculación). De esta manera se favorece no sólo a la adquisición de información significativa para toda la comunidad universitaria, sino también el desarrollo de estructuras de pensamiento sustentables con el planeta.

Cosmovisión de los pueblos andinos

La Universidad Politécnica Estatal de Carchi fundamenta su modelo educativo desde la perspectiva de la cosmovisión andina de los pueblos y la sustentabilidad, representado por sus valores, costumbres, creencias y la espiritualidad manifiesta en actividades distintivas de su cultura, donde se integran la sustentabilidad de los recursos naturales. El modelo educativo se orienta al desarrollo de competencias que permitan a los futuros profesionales interpretar su realidad en materia de tiempo y espacio.

Modelo Educativo de Universidad Sustentable

Universidad Politécnica Estatal de Carchi

A continuación, se presenta el modelo educativo de universidad sustentable diseñado con la finalidad de proponer una vía para la articulación de la estructura curricular a través de la

sustentabilidad y sus dimensiones, empleando la lógica de la transversalidad a fin de alcanzar el desarrollo de competencias profesionales pertinentes con la necesidad apremiante del cuidado y conservación del ambiente. Para el modelo educativo la transversalidad se asume como proceso integrador del macrocurrículo, mesocurrículo y microcurrículo donde se encuentran inmersas las funciones sustantivas de la universidad.

Macrocurrículo.

El nivel macro, transforma las necesidades sociales en prescripciones educativas, delineando para la universidad la concepción de educación y el tipo de ser humano que se desea formar. La expresión gráfica del macrocurrículo se encuentra representada por los perfiles de egreso de las diversas carreras o programas que administra la universidad. Desarrollar la conciencia ambiental implica la inclusión de la sustentabilidad y sus dimensiones en este nivel de concreción curricular de forma explícita, con el objeto de incluir transversalmente la sustentabilidad en los fundamentos axiológicos y epistemológicos del currículo, forjando una concepción educativa que responda a las necesidades sociales, humanísticas, científicas, tecnológicas y ambientales.

Los esfuerzos de la UPEC se orientarán a la consolidación de una universidad sustentable como sistema abierto, donde los fundamentos del currículo son impregnados por la sustentabilidad a través del eje transversal que se presenta en su forma operativa.

Tabla 9. *Eje transversal sustentabilidad – Universidad Politécnica Estatal del Carchi*

CONCEPCIÓN	INDICADORES DE LOGRO		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Para la UPEC la sustentabilidad es el uso responsable de los recursos naturales en el presente, asegurando su permanencia	Maneja las bases conceptuales de la sustentabilidad.	Aplica los conceptos básicos de la sustentabilidad en su vida diaria.	Muestra una actitud sustentable en los desempeños de sus acciones.
	Reconoce las características del	Administra responsablemente los recursos naturales en su vida diaria.	Aprecia los elementos

para las futuras generaciones, respetando la cosmovisión de los pueblos y garantizando la continuación de la especie humana en el planeta.	ambiente y todos sus elementos.		ambientales en su accionar diario.
	Conoce el manejo responsable de los recursos naturales.	Usa responsablemente los recursos naturales del contexto en el que el individuo se desarrolla.	Manifiesta una actitud positiva en el manejo de los recursos naturales.
	Identifica los procesos y las interacciones de los factores bióticos y abióticos del ambiente.	Desarrolla actividades en a favor de la conservación de los factores bióticos y abióticos del ambiente.	Valora los procesos y las interacciones de los factores bióticos y abióticos del ambiente.
	Conoce las normativas legales que garantizan la protección del ambiente.	Maneja y aplica las normativas legales que garantizan la protección del ambiente.	Comprende las normativas legales para la protección del ambiente.
	Reconoce los recursos naturales en la cosmovisión andina de los pueblos.	Respeto el uso de los recursos naturales en las manifestaciones culturales de los pueblos andino.	Valora la cosmovisión de los pueblos andinos en el uso de los recursos naturales.

Fuente: Elaboración propia

Mesocurrículo.

Se considera como nivel mesocurricular los elementos de la gestión que la universidad emprende para dinamizar todas sus acciones enmarcadas dentro de las funciones sustantivas de docencia, investigación gestión y vinculación, haciendo eficiente el proceso de formación de profesionales al servicio de la humanidad. Al emprender la transformación hacia una universidad sustentable esta casa de estudio se compromete con una gestión universitaria que promueva la inclusión de las dimensiones de sustentabilidad. Seguidamente se explicitan las dimensiones y los indicadores a desarrollar en la gestión universitaria.

Tabla 10. Dimensiones e indicadores de sustentabilidad a ser abordados en la gestión de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi – Universidad Sustentable

DIMENSIONES E INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD A SER ABORDADOS EN LA GESTIÓN		
SOCIAL	ECOLÓGICA	ECONÓMICA
Gestiona y maneja con equidad los recursos del campus universitario.	Promueve la conservación de los procesos ecológicos.	Promueve la cultura del consumo responsable de los recursos naturales.
Desarrolla procesos de capacitación dirigido a las comunidades aledañas al campus universitario, promoviendo una cultura para la conservación del ambiente.	Promueve el uso responsable del suelo, agua, aire y energía.	Gestiona el uso de las tecnologías eficientes y limpias.
Genera proyectos interdisciplinarios que permitan la sustentabilidad del campus universitario y sus comunidades aledañas, conformando redes.	Gestiona la conservación de la armonía del paisaje del campus universitario.	Realiza adquisiciones con criterios de compras verdes.
Comunica la sustentabilidad a través de los medios de divulgación Social.	Interviene oportunamente a través de planes de riesgo de las amenazas locales.	Maneja un sistema administrativo flexible y con capacidad de autocorregirse.
Promueva campañas orientadas a la consolidación de la ética ambiental y cosmovisión andina en las comunidades de aprendizaje.	Maneja responsablemente los residuos sólidos y líquidos del campus universitario.	
	Optimiza responsablemente el uso del papel.	
Gestiona el diseño e implementación de políticas afirmativas para la inclusión de los grupos vulnerables.	Realiza periódicamente evaluaciones de impacto ambiental en el campus universitario, para desarrollar estrategias que permitan prevenir, solucionar o mitigar los impactos y problemas ambientales detectados.	

Gestiona la transformación de la infraestructura física, con la finalidad de optimizar su funcionamiento desde una perspectiva de sustentabilidad.

Fuente: Elaboración propia

Microcurriculo.

El nivel microcurricular corresponde al plano de las asignaturas, donde el eje transversal sustentabilidad (Tabla 9) actúa como organizador lógico del conocimiento. En este plano cada una de las materias que componen la malla curricular incorporan los indicadores (conceptuales, procedimentales y actitudinales) del eje transversal. Desde esta lógica, durante el proceso de formación del estudiante es incluido el eje transversal como rasgo alfa del currículo, permeando horizontal y verticalmente los trayectos curriculares de las diversas carreras o programas que imparte la UPEC. Lo anterior supone que cada asignatura realiza la selección previa de los indicadores de logro del eje transversal sustentabilidad, declarando explícitamente su contribución con el desarrollo del eje y como consecuencia con la formación de una consciencia sustentable.

Finalmente, el modelo educativo de universidad sustentable de la UPEC hace énfasis en el núcleo procedimental del currículo, lo cual lo convierte en un modelo orientador. Aún queda mucho camino por transitar para la construcción de universidades sustentables, la propuesta presentada pretende constituirse en un aporte a la comprensión de los procesos de cambios que deben ser gestados al interior de las universidades de cara a su transformación.

Para alcanzar lo planteado en el modelo educativo de universidad sustentable de la Universidad Politécnica Estatal de Carchi, se proponen los siguientes lineamientos curriculares enmarcados dentro de las funciones sustantivas de docencia, investigación, vinculación y gestión.

Tabla 11. Lineamientos curriculares

		FUNCIONES SUSTANTIVAS DE LA UNIVERSIDAD				
DIMENSIONES DE LA SUSTENTABILIDAD		DOCENCIA	INVESTIGACIÓN	VINCULACIÓN	GESTIÓN	
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Innovar en los procesos académicos y de reforma curricular que se llevan a cabo en la universidad en materia de sustentabilidad. ✓ Desarrollar actividades docentes para la comprensión de la ética del ambiente en la comunidad de aprendizaje. ✓ Incluir la educación para la sustentabilidad en el currículo de las diferentes carreras que ofrece la universidad como respuesta a los requerimientos sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar proyectos de investigación interdisciplinarios que permitan la sustentabilidad del campus universitario. ✓ Conformar grupos y redes de investigación nacionales e internacionales enmarcados en el desarrollo de una universidad sustentable. ✓ Integrar a la UPEC en proyectos orientados al logro de universidades sustentables. ✓ Proyectar nacional e internacionalmente las actividades y productos de la línea de investigación <i>Educación para la sustentabilidad</i> de la UPEC. ✓ Generar el desarrollo de investigaciones en los 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar proyectos de vinculación que apoyen a sectores sociales más vulnerables. ✓ Desarrollar proyectos de vinculación orientados a la conservación de la diversidad cultural y la participación democrática ✓ Promover la participación en redes universitarias con organismos gubernamentales y de la sociedad civil, con programas en sustentabilidad. ✓ Desarrollar estrategias de comunicación educativa y de divulgación entre los universitarios y los usuarios de sus servicios, para favorecer y potenciar su participación en la 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Difundir la sustentabilidad a través de los medios de comunicación y la producción editorial. ✓ Articular los niveles de la estructura curricular a través de la sustentabilidad como eje transversal. ✓ Integrar a la comunidad de aprendizaje para la consolidación de un campus universitario sustentable. ✓ Disponer los recursos humanos y económicos que permitan generar las acciones necesarias para una universidad sustentable. ✓ Diseñar políticas internas avocadas a una gestión sustentable de la universidad. ✓ Promover el trabajo interdisciplinario de los equipos que integran las 		

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitar a la comunidad aledaña a la universidad en educación para la sustentabilidad, permitiendo la transformación de la UPEC en una universidad sustentable. ✓ Crear la cultura de respeto a las creencias, costumbres y espiritualidad de los pueblos andinos. 	<p>estudios de tercero y cuarto nivel enfocadas en la educación para la sustentabilidad.</p>	<p>gestión hacia una universidad sustentable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar a la comunidad universitaria en el desarrollo de una conciencia sustentable que permita el manejo responsable del campus universitario. 	<p>dependencias universitarias con el objeto de encaminar sus acciones hacia una universidad sustentable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestionar la incorporación de la universidad en redes nacionales e internacionales de universidad sustentable.
ECOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar competencias intrapersonales e interpersonales para la conservación de los recursos naturales de las comunidades en interacción con la universidad. ✓ Diseñar secuencias didácticas con énfasis en el manejo sustentable de los ecosistemas. ✓ Desarrollar proyectos educativos que permitan a los actores curriculares lograr la 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar proyectos de investigación dirigidos a la conservación de los procesos ecológicos, biodiversidad y armonía del paisaje del campus universitario. ✓ Desarrollar proyectos de investigación para el manejo de residuos sólidos, líquidos y el uso del papel. ✓ Empezar procesos de investigación para la evaluación del impacto ambiental en el campus universitario. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar programas de capacitación para las comunidades aledañas y el campus universitario en la conservación del ambiente. ✓ Desarrollar actividades con los estudiantes para la transferencia de sus conocimientos ambientales a la comunidad. ✓ Promover el uso responsable de los recursos naturales que las comunidades utilizan en las manifestaciones culturales: gastronomía, 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar estrategias para la promoción de la cultura del consumo responsable conservando la integridad de los ecosistemas. ✓ Diseñar acciones para la conservación de la armonía del paisaje del campus universitario. ✓ Diseñar políticas universitarias para el adecuado manejo de los residuos sólidos, líquidos y del papel. ✓ Optimización del uso de la energía en el campus universitario. ✓ Desarrollar estrategias de intervención para mejorar las

	sustentabilidad de la UPEC.	vestimenta, música y artesanía.	condiciones ecológicas del campus universitario.
ECONÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coadyuvar con el desarrollo de una cultura para compras verdes en el ámbito personal y universitario, favoreciendo el uso eficiente de los recursos naturales. ✓ Vincular la economía ambiental con el desarrollo de competencias profesionales que permita transitar hacia una universidad sustentable. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar proyectos de investigación que permitan optimizar el uso de los recursos económicos como vía para el logro de una universidad sustentable. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar proyectos de vinculación que promuevan el uso responsable de los recursos naturales para la obtención de beneficios económicos que permitan mejorar la calidad de vida de la población. ✓ Desarrollar políticas de economía ambiental. ✓ Destinar los recursos económicos y humanos necesarios para el desarrollo de proyectos que encaminen a la universidad UPEC hacia una universidad sustentable.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Distintos cristales para mirar a la UPEC como universidad sustentable

Desde de su comunidad universitaria

Un alto porcentaje de los actores de la comunidad universitaria de la UPEC no reconoce las tres dimensiones social, económica y ecológica y no existe una concepción real que englobe el desarrollo económico eficiente y equilibrado, el cuidado ambiental y la protección de los recursos naturales, así como también el desarrollo social y el fortalecimiento de la identidad.

Existe un conocimiento generalizado en torno a la dimensión ecológica, es decir, las actividades realizadas en el campus universitario referentes al cuidado del ambiente son visibles, lamentablemente estas actividades no se desarrollan de una manera estratégica sino por iniciativas individuales o departamentales, esto debido a que no existe un modelo, normativa, plan o estrategia que oriente a realizar dichas actividades de manera institucional.

La presencia de sustentabilidad en los reglamentos de la UPEC revela un compromiso con la gestión universitaria de la sustentabilidad, que debería ser consolidado en forma transversal en todas las funciones sustantivas.

Los proyectos de investigación como de vinculación con la sociedad, solo muestran predominancia de aspectos relacionados tanto al crecimiento económico, como a la producción y consumo responsable, por lo que es necesario que se evidencie explícitamente la presencia de contenidos relacionados con la sustentabilidad.

Desde sus comunidades aledañas

El termino sustentabilidad no es conocido por los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, estos resultados ratifican lo señalado por los docentes y estudiantes sobre la necesidad de que la universidad, desarrolle proyectos de vinculación con las comunidades aledañas, que permitan internalizar el concepto de sustentabilidad como un estilo de vida comunitaria.

La UPEC es considerada por la mayoría de los habitantes de los barrios aledaños como parte de la comunidad, que a la vez interactúa como un actor social de los procesos de progreso de

esta, ya que sus actividades generan impacto positivo en el desarrollo de su entorno más cercano y de la ciudad, reconociendo que la universidad realiza actividades que le permitirían transitar hacia la sustentabilidad, en los aspectos económicos y educativos, generando la reactivación económica de la zona.

Desde el ámbito internacional

La relación de los 17 ODS de la ONU (2015), con las mallas curriculares, el Modelo Educativo existente, Reglamento de Investigación y Reglamento de Vinculación se evidencia la presencia de sustentabilidad, pero en bajo porcentaje presentando una oportunidad de mejora.

El Modelo educativo un camino para la sustentabilidad de la UPEC

El modelo educativo propuesto para la UPEC se fundamenta en el enfoque por competencias y las nociones de interdisciplinariedad, transversalidad y la cosmovisión de los pueblos andinos, que permiten la interconexión de la estructura curricular a través de las dimensiones sociales, ecológicas y económicas de la sustentabilidad y con su implementación se viabiliza a futuro, el desarrollo de competencias integrales en la formación profesional en correspondencia con cada área del conocimiento.

El modelo educativo de universidad sustentable propuesto para la UPEC hace énfasis en el núcleo procedimental del currículo, lo cual lo convierte en un modelo orientador, que pretende constituirse en un aporte a la comprensión de los procesos de cambios que deben ser gestados al interior de las universidades de cara a su transformación.

El aporte al conocimiento

Los principales aportes del presente trabajo apuntan hacia dos ámbitos:

Desde lo metodológico, se logró construir una vía particular para abordar el fenómeno de la sustentabilidad, que se quería estudiar, a partir de una relación dialéctica entre el investigador y la realidad. El cómo y el quién fueron emergentes de la cotidianidad, de la inmersión del autor de la investigación en el ámbito universitario y sus comunidades aledañas en la dinámica para conocer

el camino a transitar hacia la sustentabilidad. La incertidumbre y la subjetividad fueron acompañantes de todo el camino metodológico.

Uno de los principales aportes de esta investigación fue la creación de una metodología para comparar los documentos evaluados con los 17 ODS de las Naciones Unidas del 2015. Esta es innovadora y aplicable para determinar la presencia de sustentabilidad en documentos de esta índole en Institutos de Educación Superior.

Las nueve carreras se sometieron al proceso de evaluación con el fin de obtener la información completa, detallada y proponer los cambios que son necesarios para llegar a ser una Universidad Sustentable.

Desde lo conceptual, se logró demostrar que la sustentabilidad en la UPEC es un constructo que pueden contribuir a allanar el camino hacia una universidad responsable con el ambiente y la sociedad a través de sus funciones sustantivas, y el quehacer diario de su comunidad de aprendizaje. Esto es punto de inicio para el encuentro, que permitirá transitar a la UPEC hacia una universidad sustentable, permitiendo la cogestión de las áreas y, como última meta, construir una sociedad sana, productiva y ambientalmente responsable.

Desde la cosmovisión de los pueblos y nacionalidad del Ecuador, el modelo educativo propuesto aborda ideas básicas de la cosmovisión de los pueblos andinos, de manera que se pueda tener una visión más global, que permita dar un enfoque de sustentabilidad más cercano al profundo significado que encierra el término en la lengua Kichwa, el *Sumak Kawsay*.

RECOMENDACIONES

La sustentabilidad como eje transversal de las funciones sustantivas de la UPEC, con acciones dirigidas a concienciación de la comunidad universitaria, que aporten para que la sociedad sea más justa y ambientalmente sustentable.

Creación de una línea de investigación enfocada en la Educación para la Sustentabilidad en la UPEC que abra oportunidades para nuevas carreras y postgrados en este aspecto.

Mantener campañas permanentes que sensibilicen a la UPEC y a sociedad sobre el concepto, importancia e impacto de la sustentabilidad en el quehacer diario del individuo y permitan la continuidad del proceso de concienciación.

Realizar una evaluación en la aplicación del modelo educativo propuesto para que la UPEC transite hacia una universidad sustentable.

CONSIDERACIONES FINALES

La comunidad universitaria considera que para llegar a ser una Universidad Sustentable se debería: “Ser una institución de educación superior que forma profesionales con principios y valores que promuevan la conformación del ambiente para generar procesos efectivos y de calidad; manteniendo el equilibrio social, económico, ecológico, en el contexto de una voluntad política, con una comunidad de aprendizaje comprometida con la cosmovisión de los pueblos, con proyección interna y externa hacia las nuevas tendencias de las funciones sustantiva de la universidad”.

La universidad es la única capaz de cubrir todas las fases del proceso del conocimiento, desde su creación, transmisión y difusión social. El modelo propuesto se refiere exactamente a ello. Cuenta además con la capacidad de sustentar una mirada crítica frente al optimismo epistemológico y al optimismo tecnológico.

Existe un terreno fértil para la incorporación del enfoque de sustentabilidad en la UPEC que, con solo 12 años de creada, se encuentra en un momento institucional idóneo para consolidar el compromiso con la construcción de una sociedad más justa y ambientalmente sustentable con la urgencia que la realidad demanda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C. (marzo de 2014). *Spoknews*. Recuperado el 12 de sep de 2017, de <https://www.expoknews.com/10-increibles-universidades-sustentables-en-el-mundo/>
- Aguirre, P. (2015). El proceso de llegar a ser una universidad sustentable: el caso del proyecto ENSU en la Universidad Técnica del Norte. En P. Aguirre, *Sustentabilidad. Principios y Prácticas* (págs. 53-64). Göttingen: CUVILLIER VERLAG.
- Álvarez, M. (2012). *Crisis Ambiental global*. En G. Moderno, Cuadernos EX-LIBRIS 9 (pág.212-215). Bogotá: Gimnasio Moderno.
- Álvarez-Salas, L., Polanco-Echeverry, D., y Ríos-Osorio, L. (2014). Reflexiones acerca de los aspectos epistemológicos de la agroecología. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 11(74), 55-74. doi: dx.doi. org/10.11144/Javeriana.CRD11-74.raea
- Aranguren, J. (2016). *La Universidad un espacio para sustentabilidad: una propuesta para la Universidad Técnica del Norte, Ecuador*. Ibarra: UTN.
- Aranguren, J., Moncada, J., y Lugo, C. (octubre de 2015). Capacitación docente en educación ambiental para la sustentabilidad de las cuencas venezolanas. Caso: Río Unare. (J. Blones, Ed.) *Investigación y posgrado*, 30(2).
- Artaraz, M. (2002). *Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible*. Recuperado el 11 de septiembre de 2017, de AEET: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/9827/1/ECO_11\(2\)_22.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/9827/1/ECO_11(2)_22.pdf)
- Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina. (2008). *Políticas de Responsabilidad Social Universitaria*. AUSJAL.
- Azar, G. (2014). *Marco Curricular para la Educación Ambiental en la Ciudad Autónoma de Buenos*. Buenos Aires: Gerencia Operativa de Currículum.
- Báez, J. , y Pérez de T. (2012). *Investigación Cualitativa*. Mexico: ESIC Editorial.

- Barrera, L. (2013). Investigación e innovación en la universidad: razón de ser y estrategias para el desarrollo de dos responsabilidades indispensables y complementarias. *XII Congreso “La Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana”*. Congreso llevado a cabo en Bogotá, Colombia.
- Batllori, A. (2008). *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*. Cuernavaca: UNAM.
- Benayas del Álamo, J. (2014). *PROYECTO RISU Definición de indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas*. Ciudad de Panamá: Cyclus Print.
- Benítez, J. (2014). Universidad Católica Andrés Bello. *Docentes para la cátedra de Ecología, Ambiente y Sustentabilidad*. Recuperado el 10 de octubre del 2018 de <http://w2.ucab.edu.ve/noticias-ucab/items/docentes-para-la-catedra-de-ecologia-ambiente-y-sustentabilidad.html>
- Bermúdez, O. (2016). *Educación ambiental, valores y prácticas sustentables: Una guía para educadores del siglo XXI*. Bogotá: Opciones Gráficas Editores.
- Bethelmy, L. (2017). *Verdelatierra. Iniciativa de liderazgo estudiantil para el desarrollo sostenible*. Recuperado el 17 de mayo de 2017 de <http://verdelatierra.com/iniciativa-de-liderazgo-estudiantil-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Blanco, A. (2009). *Desarrollo y Evaluación de Competencias en Educación Superior*. Madrid: Narcea S. A. de Ediciones.
- Bravo, E. (2006). *La transversalidad como vía para la formación integral*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
- Brundtland, G. H. (1987). *El informe Brundtland*. Nairobi: ONU.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: Uniendo Las Neurociencias y la Educación en la Búsqueda del Desarrollo Humano. *Revista Digital la Educación. Organización de los Estados Americanos*, (143). Recuperado de

http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articulos/neuroeducacion.pdf

Cantú, P. (2013). *Las instituciones de educación superior y la responsabilidad social*. Monterrey.

Chacón, R., Montbrun, N., y Rastelli, V. (2009). La educación para la sostenibilidad: Rol de las universidades. *Argos*, 26(50), 50-74. Recuperado en 16 de mayo de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-16372009000100004&lng=es&tlng=es

Caride, J. (2008). El Complejo territorio de las relaciones educación–ambiente–desarrollo. En González-Gaudiano, Edgar J. (2008). *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*. México: Siglo XXI – UANL, 73–92.

Cobo, C., y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. España: Universitat de Barcelona.

Comisión Nacional de Medio Ambiente. (2009). “*Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable*”. Recuperado de http://www.mma.gob.cl/1304/articulos-54981_PoliticaNaEdDeSustentable.pdf

Complexus. (2011). *Indicadores para medir la contribución de las IES a la sustentabilidad*. Obtenido de <https://www.uv.mx/cosustenta/files/2012/09/IndicadoresdeExtensioyVinculacionFeb.2011.pdf>

Conde, R., González, O., y Mendieta, E. (2006). *Hacia una gestión sustentable del campus universitario*. México: Casa del tiempo.

Constitución del Ecuador (2008). *Registro oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008*. Quito.

Corbin, A., y Strauss, J. (1998). *Bases de la investigación cualitativa y procedimientos para desarrollar una teoría fundamentada*. Antioquia: Contus.

- Cortés, H., y Peña, J. (enero-junio de 2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista Escuela de Administración de Negocios* (78), 40-54.
- Crue. (2005). *Directrices para la Sostenibilización Curricular*. Valladolid: s/f.
- Cusick, J. (2008). Operationalizing sustainability education at the University of Hawai'i at Manoa. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9(3), 246–256.
- De Sousa, B. (2007). *La Universidad del siglo XXI*. La Paz: CIDES-UMSA, ASDI y Plural editores.
- De Sousa, S. (2010). *Descolonizar el Saber, Reinventar el Poder*. Uruguay: Ediciones Trilce.
- Denzin, N., y Lincoln, Y. (2012). *Manual de investigación Cualitativa Volumen I*. Barcelona: GEDISA.
- Díaz, D., y Ussa, V. (2017). Rasgos epistemológicos de la educación ambiental que presentan implicaciones para su enseñanza. *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 10(19), 630-640.
- Díaz, R. (2015). *Desarrollo sustentable una oportunidad para la vida*. 3a ed. México: McGrawHill Education.
- Durkhiem, E. (1991). *Um.es*. Obtenido de http://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/Tec_max.pdf
- Escobar, E., Flores, M., Medina, B., Rodríguez, M., y Oliva, I. (2009). *Tecnologías de la Información y la Comunicación, aplicadas a la enseñanza y el aprendizaje*. Madrid: Universidad de La Rioja.
- Escuela Superior Politécnica del Litoral, (2017). ESPOL Ecológica. Recuperado el 17 de mayo de 2017 de <http://www.espol.edu.ec/es/espol-ecol%C3%B3gico>

- Estrella, M., y González, A. (2014). *Desarrollo sustentable. Un nuevo mañana*. México: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.
- Estupiñán, A., Hernández, H., y Valencia, H. (2011). *La comunicación estratégica como apoyo de la educación para el desarrollo sustentable de entornos universitarios locales medio ambientales*. Quito.
- Fernández, N., Giomi, K., Guerra, D., Guevara, R., y Dol, I. (2017). Inclusión de la educación ambiental para el desarrollo sustentable en la educación universitaria. *Integración y conocimiento, 1(6)*, 219-227.
- Floriani, D. y Knechtel, M. (2003). *Educación Ambiental, epistemología y metodologías*. Curitiba, Vicentina.
- Freire, P. (1993). *Pedagogía de la Esperanza*. Editorial Siglo XXI. México.
- García, E. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en Educación. *Investigación en la escuela, (46)* 15-32.
- García, E. (2003). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una Educación Ambiental Integradora? *Investigación en la escuela, (37)* 5-25.
- García, G., y Alemán, J. (2009). *Propuesta de modelo educativo*. México.
- Gaudiano, G., y López, B. (2015). Educación medio ambiente y sustentabilidad. Ixaya. *Revista Universitaria de Desarrollo Social, (1)*.
- Gil, F. (2013). *La responsabilidad social universitaria desde la perspectiva ambiental: universidad y desarrollo sustentable*. México: UNAM.
- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. Aldine, NewYok.
- González, E., Meira, P., y Martínez, C. (2015). Sustentabilidad y Universidad: retos, ritos y posibles rutas. *Revista de educación Superior, 44(3)*. 69-93. Recuperado de

<http://publicaciones.anuies.mx/revista/175/3/3/es/sustentabilidad-y-universidad-retos-ritos-y-posibles-rutas>

Guba, E., y Lincoln, I. (2002). *Paradigmas en competencia en investigación cualitativa*. Barcelona: GEDISA.

Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa. Volumen 1: Racionalidad de la acción y racionalización social*. Madrid: Taurus.

Irwin, R. (2008). *Posneoliberalismo: de la educación ambiental a la educación para la sustentabilidad*. En González Gaudiano, E. (Edit). Educación, medio ambiental y sustentabilidad: once lecturas críticas. México: Siglo XXI.

Kelinger, F. (2012). Investigación del Comportamiento. En F. N. Kelinger, *Investigación del Comportamiento* (pág. 827). California.

Krippendorff. (1990). *Catarina Udla*. Recuperado el 13 septiembre de 2017, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/de_g_p/capitulo3.pdf

Larrea, E. (2014). *El currículo de la educación superior desde la complejidad sistémica*. Recuperado el 10 de junio de 2016, de http://www.ces.gob.ec/doc/Taller-difusion/SubidoAbril-2015/curriculo_es-sistematico%20-%20e%20larrea.pdf

Larrouyet, M. (2015). *Desarrollo sustentable: origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta*. Recuperado el 11 de septiembre de 2017, de Universidad Nacional de Quilmes: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/154>

Leff, E. (septiembre, 2009) *Pensamiento Ambiental Latinoamericano: Patrimonio de un Saber para la Sustentabilidad*. Trabajo presentado en la intervención en el panel “Pensamiento Ambiental Latinoamericano”, VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, San Clemente de Tuyú, Argentina.

Ley de Gestión Ambiental. (2004). *Registro Oficial* Suplemento 418. (10 de septiembre del 2004). Quito

- Ley de Protección del Ambiente No. 17.283. (2000). *Registro Oficial* 25663. (12 de diciembre del 2000). Uruguay
- Ley General del Educación. (2017). *Registro Oficial*. (13 de julio del 1993). México
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (2012). *Registro Oficial*. (28 de enero del 1988). México
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011) *Registro Oficial Suplemento 417*. (31 de marzo del 2011). Quito.
- Ley Orgánica de Educación Superior. (2010) *Registro Oficial Suplemento 298*. (12 de octubre del 2010). Quito.
- López, I. (2012). Construyendo el Plan Nacional de Universidades Sustentable: la participación de la UPEL. Entrada de blog Recuperado el 16 de mayo de 2018 de <http://noticiasupelmiranda.blogspot.com/2012/03/construyendo-el-plan-nacional-de.html>
- Lotz-Sisitka, H. (2014). *Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Aichi-Nagoya.
- Martínez, H. (2014). *Metodología de la investigación: con enfoque por competencias*. México: Cengage Learning
- Massambani, O., y Benayas, J. (2010). *En el Camino a la Sostenibilidad. Retos y aprendizajes compartidos por la UPS y UAM*. Madrid: Equipo Franja.
- Meira, P. (2008). Crisis ambiental y globalización: una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible. En González-Gaudiano, Edgar J. (2008). Educación, medio ambiente y sustentabilidad. México: Siglo XXI – UANL, 53–72.
- Mercado, O. 2010. Universidad y medio ambiente. *Trilogía. Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 22(32). 15-23.

- Ministerio de Educación. (2013). *Como llegamos a ser una comunidad educativa sustentable*. Santiago: Prado gráficas y comunicaciones.
- Mora, W. (2011). *La inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior: Un estudio de caso en la facultad de medio ambiente de la Universidad distrital el Bogotá*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Sevilla, España.
- Morin, E. (2004). *La Epistemología de la Complejidad*. Francia: Gazeta de Antropología.
- Murcia, N., y Jaramillo, L. (2000). *Wordpress*. Recuperado el 7 de septiembre de 2017, de <https://pide.wordpress.com/2008/06/02/teoria-fundamentada-y-metodo-comparativo-continuo/>
- ONU, (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. New York, EU.: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.
- Okuda, M., y Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Scielo*, 34 (1). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000100008
- Páez, H. (2010). *Educación para el Desarrollo Sostenible. Una propuesta de formación de capital social en Venezuela*. Buenos Aires: s/f.
- Páez, L. (2018). *Planeta vital. Programa escuelas seguras del servicio comunitario de la USB*. Recuperado el 10 de octubre de <https://tuplanetavital.org/actualidad-planetaria/programa-escuelas-seguras-del-servicio-comunitario-de-la-universidad-simon-bolivar/>
- Pellegrini, N., Reyes, R., Martín, A., Aguilera, M., y Pulido, M. (2007). La dimensión ambiental en la Universidad Simón Bolívar. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 11(42), 045-050. Recuperado en 16 de mayo de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212007000100008&lng=es&tlng=es
- Peña, C. (2015). La Importancia de la Investigación en la Universidad: Una Reinvidicación del Sapere Aude Kantiano. *Amauta*. (25), 79-85.

- Pernía, J. (2016). *Orientaciones educativas ambientales para un modelo de Universidad sustentable en la UCAB a partir de su comunidad de aprendizaje*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Puente, E., Rodríguez, A., y López-Hernández, E. (mayo-agosto de 2012). Modelo de educación ambiental para el desarrollo sustentable de comunidades rurales del trópico húmedo. *Horizonte Sanitario*, 11(2), 29-37.
- Puya, A., Ordoñez, C., y García, M. (2014). Horizontes Epistemológicos que orienta el currículo de la Carrera Ciencias de la Educación Básica de la UPSE. Propuesta. *Revista de Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 57 – 6.
- Ramírez B. (2008). La Pedagogía Crítica. Una manera ética de generar procesos educativos. *Revista Folios*, (28), 108-119. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3459/345941358009.pdf>
- Ramírez, R. (2012). *La educación superior para el desarrollo sostenible*. Veracruz: INPEAU.
- Reyes, F. (23 de junio de 2006). Universidad pública y sustentabilidad. Entre el discurso contemporáneo y la práctica formativa. *I Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología, sociedad e innovación*. Congreso llevado a cabo en Chiapas, México.
- Rodríguez, J. Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación*. España: Algive.
- Sabino, C. (1992). https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf. Obtenido de https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf: <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02>
- Sachs, J. (3 de abril de 2015). El porqué de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El tiempo. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15512963>
- Sáenz, O. (2015). Trayectoria y resultados del proyecto Risu en el contexto de Ariusa. *Contrapontos*, 15(2), 137-164.

- Sandoval, C. (2002). *Investigación Cualitativa*. Bogotá: ARFO - Editores e impresores.
- Sauvé, L. (2007). L'équivoque du développement durable. *Chemin de traverse*, (4). 31–47.
- Secretaría de Educación Pública de México. (2012). *Educación ambiental para la sustentabilidad*. Recuperado de https://www.dgespe.sep.gob.mx/public/rc/programas/lepriib/educacion_ambiental_para_la_sustentabilidad_lepriib.pdf
- Semarnat. (2006). *Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. México: PangeasandovalProducciones, S.A. de C.V.
- Siem, G., Barreto, S., y Cordero, E. (2016). *Proyecto UCV Campus sustentable. Propuesta para su Formulación*. Caracas: UCV.
- Siemens, G. (12 de diciembre de 2004). Elearnspace everything elearning. Recuperado el 15 de junio de 2016, de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Simbaña, H. (2015). La vinculación con la sociedad, entre el ser y el deber ser. *Rupturas*. Recuperado de <http://www.revistarupturas.com/la-vinculaci%C3%B3n-con-la-sociedad.html>
- Súcar, S. (2003). *La Educación Ambiental: una Prioridad del Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato*, México. La Habana: s/f.
- Tilbury, D. (2012). Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress. En GUNI Higher Education in the World 4: *Higher Education's Commitment to Sustainability from Understanding to Action*. (pp 18-28) Pallgrave Macmillan.
- Tonon, G. (2012). *Las relaciones universidad-comunidad: un espacio de reconfiguración de lo público*. Polis. Recuperado el 21 agosto 2018, de <http://journals.openedition.org/polis/6691>
- Torcat, E. (2015). *Guardabosques voluntarios de la Universidad Simón Bolívar*. Recuperado el 15 de mayo de 2018 de <https://guardabosqueusb.wordpress.com/tag/sostenibilidad-ambiental-usb/>

- Toranzos, L. (2012). Evaluación de la Calidad de la Educación. *Revista Iberoamericana*, 184 - 195.
- UI Green Metric. (2016). *UI Green Metric*. Recuperado el 15 de septiembre de 2017, de <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2016/>
- UNESCO. (1992). *Cumbre de la tierra*. Rio de Janeiro: UNESCO.
- UNESCO. (2009). *Políticas, estrategias y planes regionales, subregionales y nacionales en educación para el desarrollo sostenible y la educación ambiental en América Latina y el Caribe*. Santiago.
- Universidad Central de Venezuela. (2014). *Declaración de Talloires en el año 2005*. Recuperado de <https://ucvcampussustentable.wordpress.com/2014/04/15/declaracion-de-talloires/>
- Universidad Politécnica Estatal del Carchi. (2014). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2015-2020*. Ecuador.
- Universidad Politécnica Estatal del Carchi. (2015). *Modelo Educativo de la Universidad Politécnica Estatal de Carchi y la guía metodológica funcional*. Ecuador.
- Universidad Politécnica Estatal del Carchi. (2018). *Reglamento de investigación, desarrollo e innovación de la UPEC. (24 de abril del 2018)*. Ecuador.
- Universidad San Carlos de Guatemala. (2014). *Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.
- Universidad San Francisco de Quito. (2014). *Universidad San Francisco de Quito*. Recuperado el 12 de septiembre de 2017, de http://www.usfq.edu.ec/sobre_la_usfq/oficinainnovacion/Paginas/default.aspx
- Universidad Simón Bolívar. (2012). USB en breve. *Diplomado en Desarrollo Sostenible para emprendedores y empresarios*. Recuperado el 10 de octubre de 2018 de <http://www.usb.ve/home/node/635>

Universidad Veracruzana. (2015). *Reglamento para la gestión de la sustentabilidad*. Veracruz: s/f.

Villarruel, M. (2007). *Educación superior y desarrollo sustentable*. Veracruz.

Villena, A. (2012). Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile: Las universidades y su rol en la sustentabilidad. Recuperado de <http://www.uc.cl/la-universidad/noticias/6977-las-universidades-y-su-rol-en-la-sustentabilidad>

Vizcaíno, J., y Estrada, V. (2011). *Modelo de Vinculación con la Comunidad. Estudio de caso de la ESPEA*. Santa Fé.

ANEXOS

Anexo 1: Taller “Diagnóstico del estado actual de las dimensiones de la sustentabilidad en la UPEC”



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Taller “Diagnóstico del estado actual de las dimensiones de la sustentabilidad en la UPEC”

Denominación del Curso	Diagnóstico del estado actual de las dimensiones de la sustentabilidad en la UPEC
Número de horas	Total: 240 Presenciales: 80 Trabajo autónomo: 160
Tipo de curso	Teórico- Práctico
Facilitadores	Itala María Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada

Presentación.

A nivel mundial, las Universidades están enfrentando el reto de emprender, como en sus orígenes, un profundo proceso transformador de nuestro modo de vida y la reconfiguración del proyecto de civilización del que formamos parte. Esto implica contribuir a construir nuevas formas de concebir al mundo y a la humanidad, nuevas maneras de generar conocimientos y saberes y formar universitarios que puedan imaginar y fundamentar un modo de vida sustentable y coherente con el mundo natural, social, económico, político y tecnológico.

El Estado ecuatoriano a partir de la creación de la constitución del 2008 ha impulsado el diseño de modelos de desarrollo sustentable, en diferentes ámbitos. Ante este reto y con el fin de dar cumplimiento al mandato constitucional, donde además se promueve la protección y conservación del ambiente, a través de un modelo de desarrollo sustentable en los ámbitos: social,

político, ecológico, económico y tecnológico, la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), consciente de esta responsabilidad, viene realizando diversas actividades para ambientalizar la Universidad en sus diferentes funciones sustantivas: docencia, investigación, vinculación y gestión.

El curso es un aporte a la línea de investigación “*Educación para sustentabilidad*” de la UPEC.

Objetivo:

Desarrollar capacidades en la comunidad de aprendizaje de la UPEC, para diagnosticar el estado actual de las dimensiones de la sustentabilidad.

Cronograma del curso

Contenidos	Responsables	Producto
Aspectos administrativos del curso	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	
La sustentabilidad como reto de la sociedad del siglo XXI.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Ensayo con 10 referencias como mínimo sobre: la sustentabilidad en el campo de estudio que aborda cada facultad de la UPEC.
La Universidad Sustentable: su historia y modelos. Construcción colectiva de Universidad Sustentable para la comunidad de aprendizaje de la UPEC.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Ensayo sobre: análisis de los modelos de Universidad Sustentable. Definición de Universidad Sustentable para la comunidad de aprendizaje de la UPEC.
Taller: La sustentabilidad en la función sustantiva de la investigación	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Informe sobre la sustentabilidad en la función sustantiva de la investigación en la UPEC.

Taller: La sustentabilidad en las mallas curriculares de las carreras de la UPEC: su análisis.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Informe del estado actual de la sustentabilidad en las mallas curriculares de la UPEC y su propuesta para su inserción.
Continuación del Taller: La sustentabilidad en las mallas curriculares de las carreras de la UPEC: su análisis.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	
Continuación del Taller: La sustentabilidad en las mallas curriculares de las carreras de la UPEC: su análisis.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	
Presentación de los informes de la sustentabilidad en las funciones sustantivas de investigación y docencia	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Informe y Presentación en Power Point de la sustentabilidad en las funciones sustantivas de investigación y docencia
Taller: La sustentabilidad en la función sustantiva de vinculación	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Informe sobre la sustentabilidad en la función sustantiva de vinculación en la UPEC.
Presentación del informe de la sustentabilidad en la función sustantiva de vinculación en la UPEC.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Informe y Presentación en Power Point de la sustentabilidad en las funciones sustantivas de vinculación
Análisis del mapa de actores sociales de la UPEC. Análisis de la percepción de la sustentabilidad por los actores sociales de la UPEC.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Mapa de actores y percepción de la sustentabilidad por los actores sociales de la UPEC validado.
Taller: integración de los resultados de la sustentabilidad en las funciones sustantivas de la UPEC.	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	Esquema con la integración de la sustentabilidad en las funciones sustantivas de la UPEC.
Taller: integración de los resultados de la sustentabilidad en las	Itala Paredes Jorge Mina Jesús Aranguren José Ali Moncada	

funciones sustantivas de la
UPEC.

Anexo 2: Formato entrevista autoridades de la UPEC

GUION DE ENTREVISTAS PARA LOS GERENTES DE LA UPEC

Estimado(a) gerente la presente entrevista permitirá recabar información para el proyecto de investigación sobre “Modelo de universidad sustentable para la Universidad Politécnica Estatal del Carchi”, sus respuestas nos permitirán planificar las próximas acciones para hacer de la UPEC una universidad sustentable.

TIPOLOGÍA DEL ENTREVISTADO

NOMBRE Y APELLIDO DEL ENTREVISTADO

DEPENDENCIA

CARGO

EDAD

NIVEL DE EDUCACIÓN

TÍTULOS DE CUARTO NIVEL

1.1 I Investigador

Msc. Jorge Mina Ortega

Nos encontramos ende la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, con elSr.....

Sr.....vamos a tener una conversación una entrevista para hablar del tema de universidad sustentable proyecto que se lo está desarrollando en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

Si nos podría ayudar con una pequeña presentación Sr.....

2.1 E Entrevistado

Presentación

1.2	I	Investigador	Pregunta	¿Qué es para Ud. Sustentabilidad?
2.2	E	Entrevistado	Respuesta	
1.3	I	Investigador	Pregunta	¿Cuál es su concepto sobre universidad sustentable?
2.3	E	Entrevistado		
1.4	I	Investigador	Pregunta	¿Cree usted que la UPEC es una Universidad Sustentable en este momento?
2.4	E	Entrevistado		
1.5	I	Investigador	Pregunta	¿Qué acciones cree Ud. que se podrían tomar desde el rectorado para consolidar o permitir que la universidad sea una universidad sustentable?
2.5	E	Entrevistado		
1.6	I	Investigador	Pregunta	¿Cómo ve usted la educación para la sustentabilidad en la UPEC?
2.6	E	Entrevistado		
1.7	I	Investigador	Pregunta	
2.7	E	Entrevistado		

Anexo 3: Formato entrevista a estudiantes de las diferentes carreras de la UPEC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

Estimado estudiante el presente cuestionario es para recabar información para el proyecto de investigación sobre Universidad Sustentable que desarrolla la UPEC, sus respuestas nos permitirán planificar las próximas acciones para hacer de la UPEC una Universidad Sustentable. La información sólo será usada con fines académicos.

Gracias por su colaboración.

Instrucciones: Lea cada pregunta y responda. Si no conoce la respuesta déjela en blanco.

1. ¿Qué es para Ud. sustentabilidad?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ¿En las asignaturas por Ud. cursadas se desarrollan contenidos sobre sustentabilidad?

Si	No

3. Si su respuesta es afirmativa nombre las asignaturas y temas donde desarrollen contenidos de sustentabilidad.

- a.
b.
c.
d.
e.

4. ¿Cree Ud. que la UPEC es una Universidad Sustentable?

Si	No

5. Si su respuesta es afirmativa ¿Por qué?

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

6. ¿Qué acciones haría Ud. como estudiante para que la UPEC sea una Universidad Sustentable?

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

Tipología del entrevistado

Edad										
Carrera										
Facultad										
Nivel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Si su respuesta es afirmativa nombre las asignaturas y temas donde desarrollen contenidos de sustentabilidad.

Asignatura	Nivel	Temas

4. ¿Cree Ud. que la UPEC es una Universidad Sustentable?

Si	No

7. Si su respuesta es afirmativa ¿Por qué?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. ¿Qué acciones haría Ud. como profesor para que la UPEC sea una Universidad Sustentable?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Tipología del entrevistado

Edad	
Carrera	
Facultad	

Anexo 5: Formato entrevista al personal administrativo de la UPEC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

Estimado personal administrativo el presente cuestionario es para recabar información para el proyecto de investigación sobre Universidad Sustentable que desarrolla la UPEC, sus respuestas nos permitirán planificar las próximas acciones para hacer de la UPEC una Universidad Sustentable. La información sólo será usada con fines académicos.

Gracias por su colaboración.

Instrucciones: Lea cada pregunta y responda. Si no conoce la respuesta déjela en blanco.

1.- ¿Qué es para Ud. sustentabilidad?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.- ¿Cree Ud. que la UPEC es una Universidad Sustentable?

Si	No

3.- Si su respuesta es afirmativa ¿Por qué?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.- ¿Qué acciones haría Ud. como administrativo para que la UPEC sea una Universidad Sustentable?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Tipología del entrevistado

Edad	
Dependencia	

Anexo 6: Formato entrevista los habitantes de las comunidades aledañas a la UPEC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

Estimado integrante de la comunidad o barrio aledaño a la UPEC, la presente entrevista es para recabar información para el proyecto de investigación sobre Universidad Sustentable que desarrolla la UPEC, sus respuestas nos permitirán planificar las próximas acciones para hacer de la UPEC una Universidad Sustentable en conjunto con su comunidad. La información sólo será usada con fines académicos.

Gracias por su colaboración.

Objetivo del instrumento: Develar la integración de la UPEC con sus comunidades aledañas, que permitan el desarrollo sustentable de ambas.

1. ¿Conoce Ud. el término de sustentabilidad?

Si	No

2. Si la respuesta es afirmativa, podría indicar que significa para Ud. el termino de sustentabilidad
.....
.....
.....

3. ¿Ud. considera que la universidad forma parte de su comunidad?

Si	No

4. Si su respuesta es afirmativa explique ¿por qué?
.....
.....
.....

9. ¿Cree Ud. que se relaciona la UPEC con la comunidad?
.....
.....

10. ¿Considera Ud. que la UPEC realiza actividades, que permita a la comunidad desarrollarse?

Si	No

11. Si su respuesta es afirmativa, podría indicar cuáles de las siguientes:

Social		Ecológico		económico	
Disminuir la pobreza		Conservar el agua limpia		Crecimiento económico de la comunidad	
Mejorar los niveles de nutrición de la comunidad		Energía limpia no contaminante		Innovación para el comercio	
Mejorar la salud de la comunidad		el desarrollo sustentable de su comunidad		Reducción de las desigualdades económicas	
Educación de calidad		Consumo responsable de los recursos			
Igualdad entre hombres y mujeres		Disminuir las acciones para reducir los efectos del cambio climático			
Procurar la paz en la comunidad		Protección de los ecosistemas			
Promover las alianzas entre las comunidad y otras instituciones					
Organización y participación de la comunidad					
Capacitación de la comunidad para su desarrollo sustentable					

Tipología del entrevistado

Edad	
Comunidad, barrio o sector	
Nivel educativo	

Anexo 7: Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de alimentos

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Comunicación y lenguajes. Matemática I. Física I. Química I. Biología. Redacción técnica. Matemáticas II. Física II. Química II. Microbiología I. Realidad socioeconómica y cultural. Físico Química. Bioquímica. Derechos y garantías constitucionales. Gestión del talento humano.	Microbiología II. Fundamentos de ingeniería. Termodinámica. Fenómenos de transporte. Análisis instrumental. Biotecnología I. Operaciones unitarias. Análisis de alimentos. Biotecnología II. Poscosecha. Tecnología de tubérculos, frutas y hortalizas. Análisis de alimentos II. Seguridad e higiene en el trabajo. Nutrición y toxicología. Tecnología de lácteos. Tecnología de productos cárnicos. Reología. Aditivos alimentarios. Tecnología de cereales y oleaginosas. Tecnología azucarera. Ética y legislación laboral. Diseño y organización de plantas. Evaluación sensorial. Impacto ambiental. Normalización y aseguramiento. Envases y embalajes. Diseño y desarrollo de nuevos productos. Procesamiento de productos acuícolas. Saberes ancestrales I. Ancestralidad y métodos de conservación. Saberes ancestrales II.	Metodología de la investigación I. Metodología de la investigación II. Estadística I. Estadística II. Diseño experimental. Ingeniería de procesos en alimentos I. Ingeniería de procesos en alimentos II. Emprendimiento. Proyectos emprendedores. Optimización de procesos. Investigación operativa.

Anexo 8: *Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de computación*

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Algebra lineal. Geometría. Cálculo diferencial. Computación y sociedad. Lenguaje y comunicación I. Contabilidad. Estadística descriptiva. Calculo integral. Física I. Matemáticas discretas. Estadística inferencial. Ecuaciones diferenciales. Física II. Métodos numéricos. Fundamentos de electrónica. Lenguaje y comunicación II. Administración de empresas. Legislación laboral. Gestión de proyectos tecnológicos. Emprendimiento tecnológico.	Fundamentos de programación. Programación orientada a objetos. Estructura de datos. Arquitectura de computadores. Lenguaje de programación. Sistemas operativos. Análisis de algoritmos. Bases de datos I. Procesamiento de imágenes. Redes de computadoras I. Aplicaciones web. Bases de datos II. Redes de computadoras II. Ingeniería de software I. Ingeniería de software II. Visión por computador. Producción audiovisual. Realidad socioeconómica, tecnológica, cultural y ecológica. Aplicaciones móviles. Seguridad informática. Interacción hombre-máquina. Inteligencia artificial I. Sistemas distribuidos. Inteligencia artificial II. Ética profesional. Fundamentos de robótica. Computación gráfica. Saberes ancestrales y tecnología. Realidad virtual y alimentaria. Programación de video juegos. Auditoria y derecho informático.	Metodología de la investigación I. Metodología de la investigación II. Trabajo de titulación I. Trabajo de titulación II. Trabajo de titulación III.

Anexo 9: *Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de administración de empresas*

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Fundamentos de matemáticas.	Estadística inferencial.	Gestión financiera.
Fundamentos de administración.	Gestión del talento humano.	Encadenamientos productivos.
Fundamentos de economía.	Emprendimiento.	Valoración de empresas.
Matemática aplicada.	Administración estratégica.	Liderazgo y técnicas de negociación.
Fundamentos de contabilidad.	Contabilidad de costos.	Gestión por procesos y sistemas de calidad.
Teoría microeconómica.	Administración presupuestaria.	Auditoría de gestión.
Estadística descriptiva.	Administración de operaciones.	Dirección comercial.
Fundamentos de marketing.	Administración de la producción.	Relaciones comerciales internacionales.
Teoría macroeconómica.	Derecho tributario.	Relaciones públicas.
Administración empresarial.	Derecho laboral.	Trabajo de titulación I.
Contabilidad empresarial.	Marketing estratégico.	Trabajo de titulación II.
Comportamiento y desarrollo organizacional.	Sociología de las instituciones humanas.	Trabajo de titulación III.
Derecho mercantil y societario.	Investigación de mercados.	Proyectos comunitarios socioproductivos.
Epistemología de la investigación.	Marketing digital.	Ética profesional.
Metodología de la investigación.	Gerencia de marca.	Responsabilidad social.
Realidad socioeconómica, cultural y ecológica	Diseño y evaluación de proyectos.	Simulaciones de negocios.
Derecho constitucional	Desarrollo económico y solidario.	Sistemas de información gerencial.
formación ciudadana	Organización asociativa y comercio justo.	Lenguaje científico.
Lenguaje y comunicación		

Anexo 10: Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de administración pública

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Historia de la administración pública.	Derecho constitucional.	Ética y práctica profesional.
Teoría de la administración pública.	Derecho administrativo.	Cooperación internacional y desarrollo.
Teoría de la gestión pública.	Teoría de la gobernanza.	Formulación y evaluación de proyectos para el sector público.
Ciencia política.	Legislación laboral.	Participación ciudadana y rendición de cuentas.
Estructura de la gestión pública.	Modernización de la administración pública.	Auditoría gubernamental.
Economía política.	Relaciones internacionales.	Gestión de servicios públicos.
Economía pública.	Políticas públicas.	Gestión estratégica del sector público.
Contabilidad general.	Planificación y presupuesto público.	Políticas y gobiernos locales.
Contabilidad gubernamental.	Finanzas públicas.	Trabajo de titulación II.
Investigación acción participativa I.	Contrataciones públicas.	Trabajo de titulación III.
Investigación acción participativa II.	Gestión de talento humano.	Tercer sector.
Modelos y procesos de investigación social I.	Seguridad social.	Sistemas de información.
Introducción a la sociología.	Gestión de la calidad en la administración pública.	
Sociología contemporánea.	Gestión por procesos.	
Antropología.	Gestión del territorio.	
Comunicación y lenguaje I.	Políticas públicas y derechos diferenciados.	
Comunicación y lenguaje II.	Modelos y proceso de investigación social II.	
Convergencia de medios de la administración pública I.	Modelos y proceso de investigación social III.	
	Trabajo de titulación I.	
	Sistema político ecuatoriano.	
	Gestión pública intercultural.	
	Gobierno electrónico.	
	Convergencia de medios de la administración pública II.	
	Sistemas de información geográfica para las ciencias sociales.	

Anexo 11: *Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de logística*

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Realidad socioeconómica, cultural y ecológica. Derechos y garantías constitucionales. Lenguaje y comunicación. Álgebra lineal. Introducción a las matemáticas. Biología general. Química básica. Cálculo diferencial. Física I. Cálculo integral. Física II. Estadística I. Matemática financiera. Teoría económica. Estadística II. Investigación operativa I. Investigación operativa II. Ética profesional.	Introducción a la logística. Logística de compras y aprovisionamiento. Introducción al transporte. Contabilidad general. Logística de producción. Costos y presupuestos logísticos. Logística de almacenamiento e inventarios. Economía del transporte. Comunicación organizacional. Logística de distribución. Derecho del transporte. Emprendimiento. Envases y embalaje. Diseño de rutas. Tráfico y transportes I. Seguridad industrial y de transporte. Bases de datos I. Logística inversa. Tráfico y transportes II. Ingeniería de la calidad. Bases de datos II. Distribución física internacional. Comercio exterior. Legislación tributaria y aduanera. Simulaciones logísticas. Ingeniería de tránsito. Gerencia logística. Comercio electrónico y tecnologías logísticas. Normativa aduanera. Negocios internacionales. Logística de frontera. Normativa de la economía popular y solidaria. Pymes comunitarias. Comercio justo.	Epistemología de las ciencias. Metodología de la investigación. Redacción científica. Investigación de cultura de consumo. Diseño de proyectos empresariales. Evaluación de proyectos empresariales. Gestión logística financiera. Trabajo de titulación I. Trabajo de titulación II. Trabajo de titulación III.

Anexo 12: *Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de enfermería*

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Morfología.	Bioética.	Clínica de enfermería al
Fisiología.	Clínica de enfermería en salud	niño, adolescente y adulto
Fisiopatología.	mental y psiquiatría.	con afecciones
Psicología.	Clínica en enfermería pediátrica.	oncológicas.
Bioquímica.	Administración de la atención de	Atención a la mujer, al
Farmacología clínica para	enfermería.	niño, al adolescente, al
enfermeras.	Enfermería clínica médica I.	adulto y al adulto mayor.
Introducción a la enfermería.	Enfermería clínica médica II.	Medicina interna.
Nutrición y dietética.	Administración de los servicios	Área clínica de enfermería.
Microbiología y	de enfermería.	Obstetricia y neonatología.
parasitología.	Enfermería clínica quirúrgica.	Quirúrgico.
Epidemiología.	Clínica de enfermería materno-	Enfermería perioperatoria.
Educación para la salud.	infantil.	Metodología de la
Enfermería comunitaria I.	Metodología de la investigación.	investigación II.
Enfermería comunitaria II.	Proceso de análisis y simulación	Trabajo de titulación I.
Enfermería básica.	de salud.	Trabajo de titulación II.
Metodología y estadística	Bioestadística y epidemiología.	Trabajo de titulación III.
básica.		
Socio-antropología.		
Lenguaje y comunicación.		

Anexo 13: *Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de turismo*

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Técnicas de estudio.	Geografía turística.	Epistemología del turismo.
Lenguaje y comunicación I.	Sistemas de información	Metodología de la
Lenguaje y comunicación II.	geográfica.	investigación.
Sociología.	Legislación turística y ambiental.	Redacción científica.
Álgebra.	Ordenamiento territorial.	Diseño de proyectos.
Derecho constitucional.	Planificación estratégica del	Evaluación de proyectos.
Psicología.	turismo.	Gestión de proyectos.
Estadística.	Fundamentos del turismo.	Trabajo de titulación I.
Historia general del Ecuador.	Atractivos turísticos.	Trabajo de titulación II.
Matemática financiera.	Infraestructura turística.	Trabajo de titulación III.
Ética de la profesión.	Administración turística.	
Geografía física.	Servicios turísticos I.	
Realidad socioeconómica.	Servicios turísticos II.	
	Programación de tours.	
	Turismo sostenible.	
	Seguridad turística.	
	Economía de turismo.	
	Econometría.	
	Contabilidad.	
	Análisis financiero.	
	Sistemas de reservas.	
	Investigación operativa.	
	Organización empresarial	
	turística.	
	Ecología.	
	Flora y fauna.	
	Áreas naturales protegidas.	
	Organización y desarrollo de	
	talento humano.	
	Comunicación organizacional.	
	Marketing turístico.	
	Diseño digital.	
	Turismo de aventura.	
	Turismo rural.	
	Ecoturismo.	
	Turismo comunitario.	
	Saberes ancestrales.	
	Emprendimiento.	
	Patrimonio material e inmaterial.	

Anexo 14: *Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de agropecuaria*

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Química inorgánica.	Agropecuaria.	Metodología de la investigación.
Química orgánica.	Ecología.	Diseño experimental.
Bioquímica.	Agricultura orgánica y ancestral.	Trabajo de titulación I.
Fisiología vegetal.	Agroecología agrícola.	Trabajo de titulación II.
Botánica.	Fitotecnia.	Trabajo de titulación III.
Fisiología animal.	Sanidad vegetal.	
Biología celular y molecular.	Mejoramiento genérico.	
Zoología.	Agricultura de precisión.	
Microbiología.	Nutrición vegetal.	
Genética.	Biotecnología vegetal.	
Cálculo diferencial e integral.	Riegos y drenajes.	
Estadística descriptiva e inferencial.	Mecanización agropecuaria.	
Dibujo técnico.	Zoología.	
Matemáticas.	Biotecnología animal.	
Física.	Nutrición animal.	
Topografía.	Construcciones agropecuarias.	
Fitopatología.	Sanidad animal.	
Entomología.	Diseño y evaluación de proyectos.	
Meteorología y climatología.	Emprendimiento.	
Edafología.	Administración empresas y sistemas de calidad.	
Lenguaje y comunicación.	Poscosecha.	
Realidad socioeconómica.	Diseño de sistemas de producción.	
	Producción acuícola.	
	Producción de especies menores.	
	Producción de ganadería en pastoreo.	
	Producción de cultivos perennes.	
	Producción de cultivos de ciclo corto.	
	Sistemas de producción pecuarios.	
	Sistemas de producción agrícola.	
	Introducción sistemas de producción agropecuario.	

Anexo 15: *Materias contenidas en las diferentes unidades de la carrera de comercio exterior*

Unidad básica	Unidad profesional	Unidad de titulación
Realidad socioeconómica, cultural y ecológica. Derechos y garantías constitucionales. Derecho laboral. Fundamentos de matemática. Matemática aplicada. Estadística descriptiva. Estadística inferencial. Lenguaje y comunicación. Teoría económica. Teoría microeconómica. Teoría macroeconómica. Política comercial. Ética profesional. Lenguaje científico. Responsabilidad social y empresarial.	Teoría del comercio internacional. Comercio exterior. Integración económica. Normativa aduanera. Régimen tributario aduanero. Normas de comercio. Sistema de información de clasificación arancelaria. Valoración aduanera. Gestión aduanera. Transporte y operaciones portuarias. Investigación operativa. Logística empresarial. Logística internacional. Seguro de transporte y mercancías. Sistemas de información procesos operativos aduaneros. Marketing internacional. Emprendimiento. Técnicas de negociación. Negociación comercial internacional. Gerencia del comercio exterior contratación. Contabilidad financiera. Contabilidad de costos. Finanzas internacionales. Planificación estratégica. Gerencia de proyectos. Derecho internacional. Integración económica. Propiedad intelectual. Introducción a la logística. Logística de abastecimiento y compras. Administración de la cadena de suministros	Epistemología de la investigación. Metodología de la investigación. Investigación de mercados. Diseño y evaluación de proyectos. Trabajo de titulación I. Trabajo de titulación II. Trabajo de titulación III.

Anexo 16: Autorización para la participación en la investigación como actor clave



**AUTORIZACION PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COMO ACTOR
CLAVE.**

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos del trabajo de investigación. También ha aclarado mis dudas. Voluntariamente doy consentimiento para la realización de la entrevista de la investigación "Modelo de universidad sustentable para la Universidad Politécnica del Carchi, Ecuador".




Entrevistado

Fecha: 15-08-2017



**AUTORIZACION PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COMO ACTOR
CLAVE.**

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos del trabajo de investigación. También ha aclarado mis dudas. Voluntariamente doy consentimiento para la realización de la entrevista de la investigación "Modelo de universidad sustentable para la Universidad Politécnica del Carchi, Ecuador".



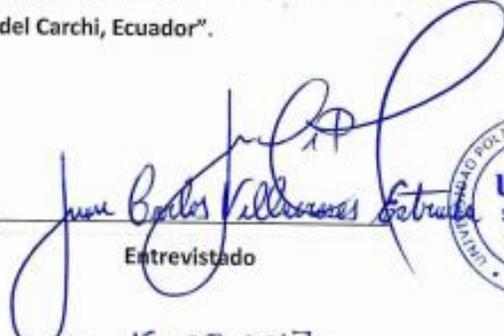
Entrevistado

Fecha: 15-08-2017



**AUTORIZACION PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COMO ACTOR
CLAVE.**

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos del trabajo de investigación. También ha aclarado mis dudas. Voluntariamente doy consentimiento para la realización de la entrevista de la investigación "Modelo de universidad sustentable para la Universidad Politécnica del Carchi, Ecuador".


Entrevistado



Fecha: 15-08-2017



AUTORIZACION PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COMO ACTOR

CLAVE.

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos del trabajo de investigación. También ha aclarado mis dudas. Voluntariamente doy consentimiento para la realización de la entrevista de la investigación "Modelo de universidad sustentable para la Universidad Politécnica del Carchi, Ecuador".

Entrevistado



Fecha: 16-08-2017



AUTORIZACION PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COMO ACTOR

CLAVE.

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos del trabajo de investigación. También ha aclarado mis dudas. Voluntariamente doy consentimiento para la realización de la entrevista de la investigación **"Modelo de universidad sustentable para la Universidad Politécnica del Carchi, Ecuador"**.

Entrevistado



Fecha: 16-08-2017



**AUTORIZACION PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COMO ACTOR
CLAVE.**

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos del trabajo de investigación. También ha aclarado mis dudas. Voluntariamente doy consentimiento para la realización de la entrevista de la investigación "Modelo de universidad sustentable para la Universidad Politécnica del Carchi, Ecuador".

Entrevistado



Fecha: 16-08-2017

Anexo 177: Manual del Modelo Educativo de Sustentabilidad para la Universidad Politécnica Estatal de Carchi